

*Coloquio de  
Investigación  
Formativa  
2021-2*

*Resúmenes ejecutivos*

FACULTAD  
DE CIENCIAS E  
INGENIERIA

UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES®

Acreditación Institucional  
de Alta Calidad  
Resolución 4792 del 15 de mayo de 2017

*Omar Antonio VEGA*

**Editor**



*Coloquio de  
Investigación Formativa  
2021-2  
Resúmenes ejecutivos*

*Omar Antonio VEGA*  
Editor



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



# UNIVERSIDAD DE MANIZALES

**DUVÁN EMILIO RAMÍREZ OSPINA**

Rector

**YAMILHET ANDRADE ARANGO**

Vicerrector

**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](mailto:ingenieria@umanizales.edu.co)  
[dir\\_ingenieria@umanizales.edu.co](mailto:dir_ingenieria@umanizales.edu.co)  
Manizales, Caldas, Colombia



VEGA, Omar Antonio (ed.)  
Coloquio de Investigación Formativa 2021-2: Resúmenes ejecutivos, 2021.  
189 p.  
Primera edición: diciembre de 2021

Editor:

Omar Antonio VEGA

Autores:

Luis Miguel AGUIRRE GÓMEZ, Yúber Alejandro ERAZO, Danilo GÓMEZ HINCAPIÉ, Esteban ALZATE RÍOS, Juan Pablo CARDONA FUELPAZ, Esteban BEDOYA ZULUAGA, Sebastián BETANCUR CASTILLO, Mateo MARÍN FLÓREZ, Sebastián CAÑÓN JIMÉNEZ, Jorge Andrés MONTES MURILLO, Maykoll SEDANO QUINTERO, Juan Daniel CASTILLO MARÍN, Jhon Jairo GARCÍA ARIAS, Sebastián GUERRERO ARIAS, David CORREDOR HENAO, Juan José OSPINA BETANCUR, César Augusto TABA HERNÁNDEZ, Alejandra CUESTA ARTEAGA, Alison Melisa JIMÉNEZ NARANJO, Maicol Stiven MANCERA REINOSA, Carlos Mario GIL FRANCO, Anghelly Daianne GIRALDO GRISALES, Leidy Tatiana LLANOS OSORIO, Felipe LONDOÑO CARDONA, Juan Sebastián MARTÍNEZ MOLINA, Andrés Felipe SÁNCHEZ CANO, Johan Camilo MARÍN GALLEGU, Juan Esteban MARÍN RINCÓN, Cristian Daniel MURCIA OSPINA, Santiago NOREÑA MUÑOZ, Jonatan VILLA CASTAÑO, Germán Elías ORTEGA TORO, Carlos Alberto QUINTERO DELGADO, María Camila RUEDA CANO, Cristian Camilo VÁSQUEZ RINCÓN, John Faber ZAMORA TRUJILLO, Sebastián ÁLVAREZ GUTIÉRREZ, Mateo BOTERO GONZÁLEZ, Dennis David ARANGO MENDIETA, Alejandro OCAMPO GÓMEZ, Luz Arelis CANAL GÁLVEZ, Diego Alejandro GONZÁLEZ ORREGO, César Augusto CARDONA COSSIO, Esteban GONZÁLEZ CARDONA, Juan Carlos GONZÁLEZ LÓPEZ, Simón CORTÉS GONZÁLEZ, Daniel Santiago FLÓREZ LADINO, María Camila HERRERA MARÍN, Camilo FRANCO CARDONA, Juan Manuel OROZCO GARCÍA, Juan Manuel GALLEGU TORO, Luis Ángel QUIÑOÑEZ DÍAZ, María Fernanda GÁLVEZ TORO, Juan Manuel GONZÁLEZ OSORIO, Juan David GARCÍA MARÍN, Mónica GARCÍA MARÍN, María Camila GONZÁLEZ CEBALLOS, Jhonathan GRISALES GIRALDO, Jhonathan GRISALES GIRALDO, Víctor Manuel LÓPEZ HOYOS, Luis Fernando PATIÑO CEBALLOS, Harold Sebastián RAMÍREZ NIETO, Luis David VALENCIA ARIAS, Marcela TRUJILLO TORO, Álvaro ARENAS SÁNCHEZ, Jaime Alberto PALOMINO TORO, Cindy Paola SÁNCHEZ QUINTERO, Keyin Camilo BARRETO VARÓN, Juan Daniel BECERRA HENAO, Juan Camilo NARANJO HENAO, María Antonia BERMÚDEZ CARDONA, Felipe Antonio BERMÚDEZ GIRALDO, Alejandro DÍAZ MEDELLÍN, Juan Manuel CAICEDO CASTAÑO, Juan Felipe CORREDOR ARENAS, Juan Pablo SEPÚLVEDA SALINAS, Santiago CÁRDENAS BERNAL, Sanyer DUQUE HOYOS, Juan David CASTAÑEDA DUQUE, María Paula GALVIS VÁSQUEZ, Jhon James LÓPEZ VIDAL, Stiven CASTRO AGUIRRE, María Fernanda CORTÉS MARÍN, Oswaldo MÁRQUEZ CASTAÑEDA, Valentina DÍAZ OROZCO, Ferney DUQUE SÁNCHEZ, Nicolás TRUJILLO DÍAZ, Johan Sebastián ECHEVERRY MENESES, Juan Pablo FERNÁNDEZ DÍAZ, John Hanerson MUÑOZ RAMÍREZ, Andrés Felipe GALLO GONZÁLEZ, Cristian David GUTIÉRREZ BEDOYA, Cristian David GARCÍA CASTAÑO, Jorge Luis LOAIZA PUERTA, Alejandro GIRALDO OCAMPO, Daniel Steven LENIS SALGADO, Yohan Smith LÓPEZ RAMÍREZ, Edwin Felipe MORENO VALENCIA, Mauricio QUINTERO RAMÍREZ, Natalia ORTEGÓN QUINTERO, Juan Diego OSORIO CASTRILLÓN, Mateo ROJAS GIRALDO

Evaluaadores:

Julián Alberto ACEVEDO NOREÑA, Viviana CARDONA POSADA, Néstor Jaime CASTAÑO PÉREZ, Luis Carlos CORREA ORTIZ, Daniel Felipe GÓMEZ CARMONA, Diego LÓPEZ CARDONA, Diego Samir MELO SOLARTE, Jairo PINEDA AGUDELO, Carlos Andrés ZAPATA OSPINA

**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

<b>INTRODUCCIÓN</b> / Omar Antonio VEGA	11
<b>SECCIÓN 1. TEMÁTICAS DE INTERÉS INVESTIGATIVO</b> – Práctica Investigativa I	13
01. Ambientes educativos inteligentes / Luis Miguel AGUIRRE GÓMEZ, Yúber Alejandro ERAZO, Danilo GÓMEZ HINCAPIÉ	14
02. Seguridad en contratos inteligentes / Esteban ALZATE RÍOS, Juan Pablo CARDONA FUELPAZ	17
03. Movilidad y transporte inteligente / Esteban BEDOYA ZULUAGA	20
04. Analítica de datos biológicos en los humanos / Sebastián BETANCUR CASTILLO, Mateo MARÍN FLÓREZ	23
05. Movilización en territorios inteligentes / Sebastián CAÑÓN JIMÉNEZ, Jorge Andrés MONTES MURILLO, Maykoll SEDANO QUINTERO	26
06. Inteligencia artificial en la domótica / Juan Daniel CASTILLO MARÍN, Jhon Jairo GARCÍA ARIAS, Sebastián GUERRERO ARIAS	29
07. Domótica / David CORREDOR HENAO, Juan José OSPINA BETANCUR, César Augusto TABA HERNÁNDEZ	32
08. Realidad virtual para la rehabilitación en la salud / Alejandra CUESTA ARTEAGA, Alison Melisa JIMÉNEZ NARANJO, Maicol Stiven MANCERA REINOSA	35
09. Sistemas de Gestión en Seguridad de la Información / Carlos Mario GIL FRANCO, Anghelly Daianne GIRALDO GRISALES, Leidy Tatiana LLANOS OSORIO	38
10. Aplicaciones y desarrollo web / Felipe LONDOÑO CARDONA, Juan Sebastián MARTÍNEZ MOLINA, Andrés Felipe SÁNCHEZ CANO	41
11. TIC en el aprendizaje de segunda lengua / Johan Camilo MARÍN GALLEGO	44
12. Detección y reconocimiento de rasgos faciales / Juan Esteban MARÍN RINCÓN	47
13. Videojuegos terapéuticos para la prevención del avance del deterioro cognitivo en adultos mayores / Cristian Daniel MURCIA OSPINA	48
14. Educación en la zona rural utilizando las tecnologías de la información y comunicación / Santiago NOREÑA MUÑOZ, Jonatan VILLA CASTAÑO	51
15. Seguridad física de las empresas / Germán Elías ORTEGA TORO	54
16. Redes 5G / Carlos Alberto QUINTERO DELGADO	56
17. SIG turístico / María Camila RUEDA CANO	59
18. Analítica de datos (Big data) para el mejoramiento del rendimiento deportivo / Cristian Camilo VÁSQUEZ RINCÓN	61
19. Ciberseguridad en entornos corporativos / John Faber ZAMORA TRUJILLO	64
<b>SECCIÓN 2. PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN</b> – Práctica Investigativa II	67
01. Salud mental y uso de tecnologías y redes sociales en jóvenes de la ciudad de Manizales / Sebastián ÁLVAREZ GUTIÉRREZ, Mateo BOTERO GONZÁLEZ	68
02. Aplicación móvil de conjuntos residenciales / Dennis David ARANGO MENDIETA, Alejandro OCAMPO GÓMEZ	71

03. Sistema de información por medio del análisis de datos en el sector salud para reducir enfermedades de alto contagio / Luz Arelis CANAL GÁLVEZ, Diego Alejandro GONZÁLEZ ORREGO	73
04. Domótica en los hogares colombianos / César Augusto CARDONA COSSIO, Esteban GONZÁLEZ CARDONA, Juan Carlos GONZÁLEZ LÓPEZ	76
05. Exploración del desarrollo investigativo sobre la industria 4.0 enfocada a la agricultura de precisión en Colombia / Simón CORTÉS GONZÁLEZ	79
06. Sistema de manejo para una tienda virtual de accesorios / Daniel Santiago FLÓREZ LADINO, María Camila HERRERA MARÍN	83
07. Conducción autónoma: avances en la Inteligencia Artificial / Camilo FRANCO CARDONA, Juan Manuel OROZCO GARCÍA	86
08. Diseño e implementación de estrategias de pedagogía civil sobre sensibilización acerca de la seguridad informática / Juan Manuel GALLEGO TORO, Luis Ángel QUIÑOÑEZ DÍAZ	89
09. Análisis de las coberturas arbóreas por el crecimiento urbanístico de la ciudad de Manizales / María Fernanda GÁLVEZ TORO, Juan Manuel GONZÁLEZ OSORIO	92
10. Sistema de apoyo para complementar la educación en menores en zonas rurales / Juan David GARCÍA MARÍN, Mónica GARCÍA MARÍN	95
11. Inteligencia lógico-matemática potencializada por medio de las TIC / María Camila GONZÁLEZ CEBALLOS	98
12. Diagnóstico temprano de dependencias de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en adolescentes / Jhonathan GRISALES GIRALDO	101
13. Aplicaciones de tecnologías 4.0 a modelos de gestión y administración educativas / Eliana JURADO GARCÍA, Adán Antulio VASCO ARIAS	104
14. Aplicación web de apoyo para prevenir y superar la adicción a la pornografía / Víctor Manuel LÓPEZ HOYOS	107
15. Evolución a un nuevo software, utilizando tecnologías analógicas de realidad virtual / Luis Fernando PATIÑO CEBALLOS, Harold Sebastián RAMÍREZ NIETO, Luis David VALENCIA ARIAS	110
16. Modelo de atención para telemedicina / Marcela TRUJILLO TORO	113
<b>SECCIÓN 3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN – Práctica Investigativa III</b>	116
01. Herramienta tecnológica basada en software para minimercados y tiendas de barrio / Álvaro ARENAS SÁNCHEZ, Jaime Alberto PALOMINO TORO, Cindy Paola SÁNCHEZ QUINTERO	117
02. Implementación del modelo de aprendizaje VARK en el proceso de enseñanza de fundamentos de programación / Kevin Camilo BARRETO VARÓN	120
03. Importancia de conocer los recursos empresariales informáticos dentro de las pymes colombianas / Juan Daniel BECERRA HENAO, Juan Camilo NARANJO HENAO	124
04. Sistema para monitoreo en tiempo real de consumo de agua (acueducto) en lugares residenciales / María Antonia BERMÚDEZ CARDONA	127
05. Sistema de información geográfica para el desplazamiento guiado dentro de la Universidad de Manizales / Felipe Antonio BERMÚDEZ GIRALDO, Alejandro DÍAZ MEDELLÍN	130
06. Estrategia de planeación, producción y comercialización de productos agrícolas: base para la inclusión digital rural / Juan Manuel CAICEDO CASTAÑO, Juan Felipe CORREDOR ARENAS, Juan Pablo SEPÚLVEDA SALINAS	133
07. Estrategia tecnológica para el almacenamiento y procesamiento de datos digitales en zonas rurales / Santiago CÁRDENAS BERNAL, Sanyer DUQUE HOYOS	137
08. Automatización de documentos y procesos manuales para técnico de soporte informático en empresas colombianas / Juan David CASTAÑEDA DUQUE, María Paula GALVIS VÁSQUEZ, Jhon James LÓPEZ VIDAL	140
09. Implementación de lineamientos y políticas nacionales de gobierno digital en la Asociación Cable Aéreo Manizales / Stiven CASTRO AGUIRRE	143

10. Sistema para la seguridad de información en plataformas web en instituciones educativas / María Fernanda CORTÉS MARÍN, Oswaldo MÁRQUEZ CASTAÑEDA	146
11. Valoración del impacto ambiental en la producción de huevos mediante análisis de ciclo de vida / Valentina DÍAZ OROZCO, Ferney DUQUE SÁNCHEZ, Nicolás TRUJILLO DÍAZ	149
12. Sistema de iluminación para mejorar la visibilidad de motociclistas / Johan Sebastián ECHEVERRY MENESES	152
13. Inclusión de sistemas en pymes del sector manufactura e insumos en Caldas / Juan Pablo FERNÁNDEZ DÍAZ, John Hanerson MUÑOZ RAMÍREZ	155
14. Sistema de respuesta de drones para generar croquis a partir de modelo 3D / Andrés Felipe GALLO GONZÁLEZ, Cristian David GUTIÉRREZ BEDOYA	158
15. SIG para el análisis de accidentes de tránsito en la ciudad de Manizales / Cristian David GARCÍA CASTAÑO, Jorge Luis LOAIZA PUERTA	161
16. Software de acompañamiento estudiantil para una mejor experiencia en el campus universitario / Alejandro GIRALDO OCAMPO	164
17. Aplicativo web para el aprendizaje de criptomoneda para jóvenes de Colombia / Daniel Steven LENIS SALGADO	167
18. Aplicación para el procesamiento de Imágenes, usando drones, en una colisión simple / Yohan Smith LÓPEZ RAMÍREZ	170
19. Monitoreo de cultivos de aguacate Hass mediante el uso de teledetección y SIG / Edwin Felipe MORENO VALENCIA, Mauricio QUINTERO RAMÍREZ	174
20. Implementación de entrenador virtual para prótesis mioeléctrica en rehabilitación de pacientes con amputación de extremidad / Natalia ORTEGÓN QUINTERO	178
21. Observatorio Digital: análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos / Juan Diego OSORIO CASTRILLÓN	182
22. Consumo de servicios cognitivos Azure / Mateo ROJAS GIRALDO	186





# INTRODUCCIÓN

OMAR ANTONIO VEGA  
Profesor Titular  
oavega@umanizales.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0002-5916-2181>

En 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 diferentes estudiantes en ellas, utilizando la estrategia de carteles o póster, utilizando 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 los 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.

Así, en la Práctica Investigativa I se presenta la temática de interés investigativo, en la Práctica Investigativa II la propuesta de investigación, mientras los estudiantes de Práctica Investigativa III muestran los avances de la ejecución del proyecto de investigación. Para ello, se utilizan diversas técnicas de representación del conocimiento: - mapa conceptual para la temática de interés investigativo, - V heurística para la propuesta de investigación, aunque en la actual versión se usa el árbol de proyecto, e - infografía para el proyecto de investigación en ejecución.

En las dos versiones anteriores, debido a las circunstancias de la pandemia por Covid-19, se acudió a la construcción de sendos videos compartidos mediante Google forms, con un instrumento de realimentación y evaluación, a unos docentes escogidos por la dirección del programa para ello.

En la versión del presente semestre, se construye un resumen ejecutivo enviado previamente a los docentes que, con antelación, se han declarado interesados en evaluar las presentaciones de cada asignatura, las cuales se celebran en el horario de las sesiones de cada una de ellas, con un tiempo de exposición de cinco minutos por equipo de trabajo más cinco minutos para preguntas y comentarios. Los docentes evaluadores diligencian un formato sencillo que permite valorar la exposición considerando la respectiva técnica de representación de conocimiento, la profundidad y dominio de la presentación, la pertinencia temática y la calidad de las respuestas.

Así, este documento 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 utilizada. Se organiza 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 equipos de trabajo, así varios de ellos no cumplan con los parámetros establecidos para su presentación.

# **SECCIÓN 1.**

## **TEMÁTICAS DE INTERÉS INVESTIGATIVO**

### **PRÁCTICA INVESTIGATIVA I**

En la asignatura Práctica Investigativa I, 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 para su proceso posterior.

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 profunda, que implica consultar y analizar mínimo 60 fuentes confiables, pertinentes y actualizadas, para construir una base bibliográfica.

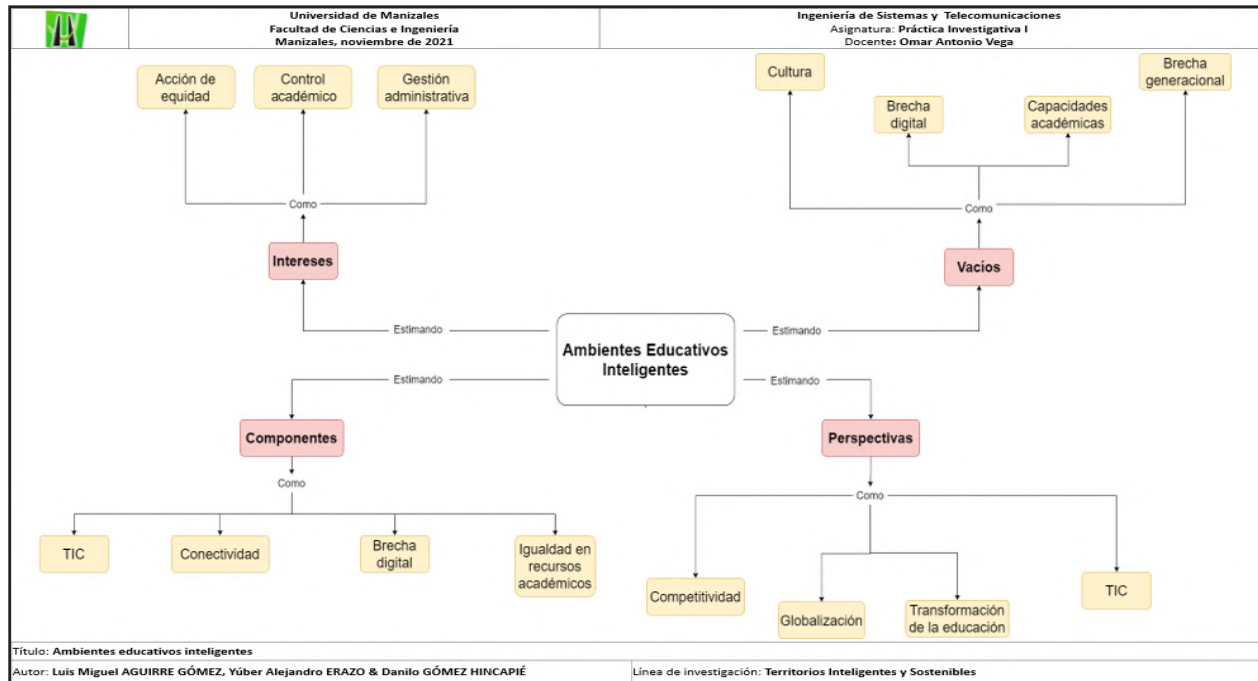
A partir de esa revisión, cada equipo de trabajo presentará, utilizando el mapa conceptual como técnica de representación de conocimiento, teniendo cuatro categorías: los componentes o subtemas considerados, las perspectivas o tendencias, así como sus limitantes detectadas, y las razones para la escogencia de la respectiva temática.

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

- Tema de investigación
- Integrantes del equipo de trabajo
- Componentes considerados (100-150 palabras)
- Perspectivas detectadas (500-600 palabras)
- Vacíos o limitaciones detectadas (300-350 palabras)
- Razones para escoger la temática (300-400 palabras)

# 01. AMBIENTES EDUCATIVOS INTELIGENTES

LUIS MIGUEL AGUIRRE GÓMEZ  
YÚBER ALEJANDRO ERAZO  
DANILO GÓMEZ HINCAPIÉ



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- Brecha digital: se tiene en cuenta el bajo nivel de conocimiento de las personas sobre el uso de herramientas digitales, esto implica un alto riesgo para la aplicación de esta tecnología en sectores rurales, la brecha digital habla de la desigualdad en el uso, acceso y el impacto que tienen las tecnologías sobre la sociedad.
- Conectividad: se considera debido a que en muchos lugares de Colombia no se cuenta con ningún tipo de conexión a Internet y cuando se tiene conexión el servicio funciona con intermitencias.
- Igualdad en recursos digitales académicos: la experiencia recientemente vivida con la pandemia por Covid-19, permite identificar la alta necesidad de la tecnología en la educación, tanto básica como superior, porque los medios tecnológicos generan mayor interés por parte del estudiante y control administrativo.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

- Competitividad: según una investigación realizada, en la ciudad de Manizales se evidencia que, a la fecha, la mayoría de instituciones educativas no cuentan con una automatización de su funcionamiento administrativo y académico.

El objetivo es reducir los costos por el uso del papel y a su vez contribuir con el medio ambiente realizando de forma automática los procesos que hoy por hoy se realizan manualmente y con papelería.

También debe facilitar el acceso a la información tanto para padres de familia como para personal del plantel educativo en general. Igualmente debe organizar el archivo existente y futuro en la nube para garantizar su existencia y fácil acceso. Esto debe producir un impacto positivo y directo a la productividad de los docentes con la reducción de tareas manuales realizadas en la actualidad, al estar en la capacidad de compartir a todo un grupo una actividad o información generada una única vez.

- Globalización: no existe duda sobre las múltiples transformaciones que se han gestado y dado en el mundo con la globalización. Este escenario se hace más grande y de contacto mundial directo, permite generar impacto mundial sobre diversas culturas, situación social, política y económica, además de la posibilidad de obtener conocimiento en cualquier momento y lugar. Y frente a estos cambios, la educación se establece como un proceso de creación y transformación cultural.

- Transformación de la educación: habilitar el aprendizaje en los diferentes ambientes, ya sean físicos o virtuales, abarcando sin problemas contextos de aprendizaje formales e informales independientemente del tiempo, ubicación y medios de aprendizaje, optimizando y aumentando la eficiencia del funcionamiento diario de las escuelas, incluyendo la administración para aumentar la productividad y reducir los costos.

Ya que el avance tecnológico, en la mayoría de ocasiones, no se ve proporcional al avance de la educación, pues la tecnología avanza a pasos agigantados y la educación no, es importante utilizar datos integrados con análisis avanzados para mejorar el sistema y la visibilidad del progreso de enseñanza, aprendizaje y administración dentro y entre aulas y escuelas, es por esto que la informática, como herramienta de apoyo en la educación, requiere un proceso proactivo y simultáneo de adquisición, análisis, reflexión e interpretación de la información, para que se convierta en conocimiento.

- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC: el acelerado avance científico y tecnológico pasa por el ámbito educativo haciendo que asuma nuevos retos de elevación del nivel educativo. Las TIC en la educación proporcionan potencia, fortalecimiento y transformación en el quehacer educativo, al momento que incrementa, en la práctica docente, la calidad del servicio.

Por ello, es vital implementar las herramientas tecnológicas en la formación permanente tanto de los estudiantes como de los profesores, haciéndose una adecuada utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, lo que marcará gran impacto en la organización, desarrollo y productos en el proceso de enseñanza-aprendizaje si se tiene en cuenta que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han evolucionado espectacularmente en los últimos años, debido especialmente a su capacidad de interconexión a través de la Red. Esta nueva fase de desarrollo va a tener gran impacto en la organización de la enseñanza y el proceso de aprendizaje.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

- Cultura: es vital tener presente el gran vacío que representa el aspecto cultural para la gestión tecnológica, especialmente por el desconocimiento del uso de herramientas digitales, el poco acceso a este tipo de tecnologías le genera un temor constante a muchas personas en el mundo, lo cual genera que sea motivacional llevar el aprendizaje a cualquier región e idioma.

- Brecha digital: es fácil identificar que, al hablar de tecnología, se tiene una gran población mundial que no tiene conocimientos o no ha tenido la oportunidad de acceder a ella, por lo cual se genera una brecha digital que impide que muchas personas se abran paso a conocer estas nuevas herramientas para el uso diario.

- Capacidades académicas: uno de los mayores problemas en los sistemas tradicionales de aprendizaje asistidos por computador es la dificultad de suministrar una enseñanza individualizada adaptada a las necesidades y características específicas del alumno. Este problema crece con la explosión de la Internet y el surgimiento exponencial de estos sistemas que han comenzado a soportar la enseñanza a distancia mediada por computador, también conocida con el nombre de educación virtual.

- Brecha generacional: en este momento, diferentes generaciones de individuos se encuentran conviviendo en los salones, por lo que entender las percepciones de ambos resulta fundamental para encontrar vías que faciliten la comprensión de las diferencias que esta brecha generacional ha causado. Cuestiones relacionadas con la actitud de los estudiantes, estilos de comunicación y formas de trabajo causan que el trabajo docente tenga que revalorarse y reorganizarse, puesto que las estrategias y los procesos que se desarrollaban no son iguales en la actualidad.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

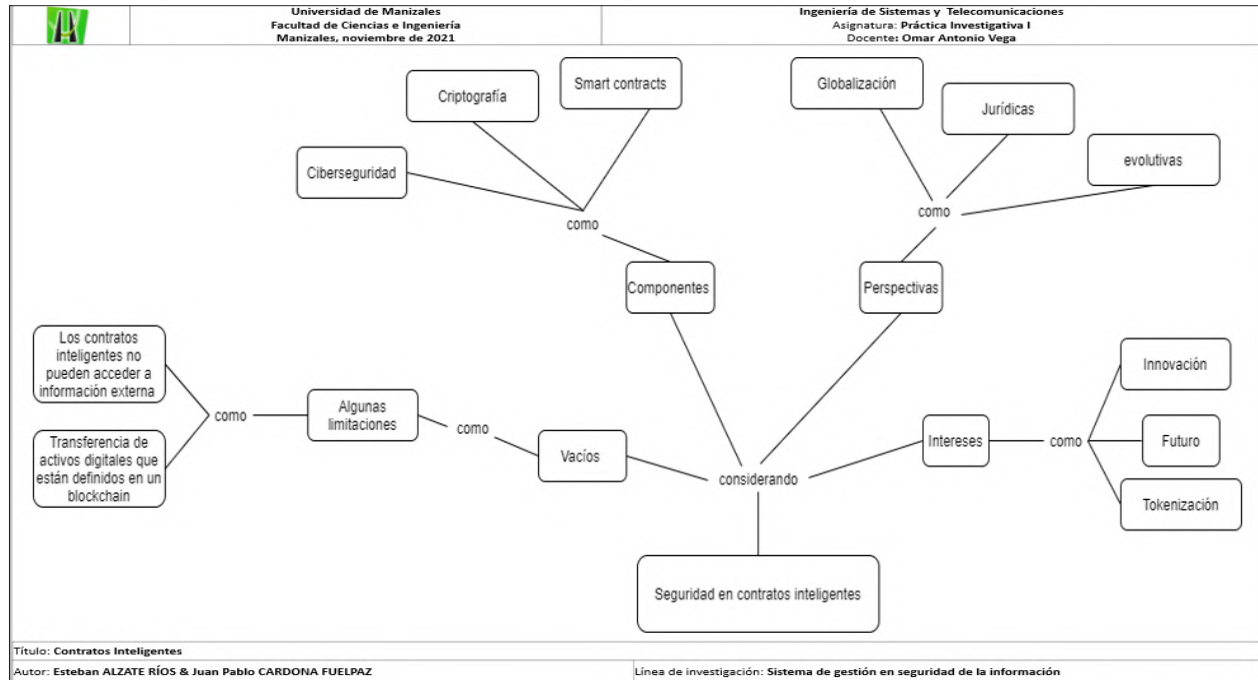
Trabajar en tecnología es un mundo apasionante que permite cambiar conceptos que vienen preconcebidos como la educación, la cual en este momento de la historia requiere un cambio sustancial en cada una de sus ramas, como se ha mencionado anteriormente en este documento, poder estudiar cualquier tema en cualquier idioma y lugar abre la posibilidad de ampliar el horizonte y dimensionar métodos o mecanismos que generen interés en los estudiantes, facilidad en las tareas diarias de los maestros y sobre todo mayor facilidad de seguimiento para los padres de familia, quienes actualmente para saber cómo va su hijo(a) en el estudio, deben esperar una reunión de padres al final del periodo académico (cada tres meses en Colombia), o comunicarse de alguna forma con el director de grupo, el cual debe consultar con el maestro en cuestión, para informarle finalmente al padre de familia el estado actual del estudiante. Tales procesos pueden ser solucionados con medios tecnológicos que gestionen de forma centralizada y reduzcan la cantidad de horas que los maestros y directivos deben dedicar a tareas repetitivas.

Por otro lado, el interés de generar una herramienta que facilite el trabajo de muchas personas a diario, se convierte en una motivación positiva, saber que con la gestión de procesos automatizados se puede brindar ayuda a una gran cantidad de instituciones educativas alrededor del mundo, las cuales invierten gran parte de su tiempo en tareas que se deben repetir una y otra vez, con cada estudiante, cada padre de familia, con cada asignatura. Hablar de tecnología es imaginar cualquier materia de trabajo convertida en un entorno inteligente, se trata de trabajar inteligente, no duro. Afortunadamente, la tecnología crece constantemente, lo que también ayuda al crecimiento de cada institución educativa y que el aprendizaje de los estudiantes sea mucho más agradable y completo.



## 02. SEGURIDAD EN CONTRATOS INTELIGENTES

ESTEBAN ALZATE RÍOS  
JUAN PABLO CARDONA FUELPAZ



### COMPONENTES CONSIDERADOS

- Contrato Inteligente: es un programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes. Es entendido como un código escrito en lenguaje de programación que corre en una plataforma segura lo hace inmodificable y autoejecutable.
- Criptografía: arte y técnica de crear mensajes codificados con procedimientos o claves secretas con el objeto de que no pueda ser descifrado salvo por la persona a quien está dirigido o que detenta la clave.
- Ciberseguridad: es la práctica de defender las computadoras, los servidores, los dispositivos móviles, los sistemas electrónicos, las redes y los datos de ataques maliciosos. También se conoce como seguridad de tecnología de la información o seguridad de la información electrónica.

### PERSPECTIVAS DETECTADAS

- Del Internet al blockchain: estamos en una transformación de la red de transferencia de paquetes de información digital a una red de transacciones y valor. Del Internet se han apropiado en buena medida las empresas para actividades comerciales, no es sorprendente por el poder de generación de riqueza de la red y de la economía digital. Otra perspectiva, marca la evolución de los Términos y Condiciones como contrato más utilizado y usual en la Internet, definiendo una etapa de la red para la distribución de contenidos y para su monetización y la novedad de las instrucciones codificadas y automatizadas en los contratos inteligentes.

Estos últimos se debaten de manera pendular entre su posible interpretación como código que se auto ejecuta o como instrucciones que se cumplen de manera automática. Me parece de manera preliminar que ambas caracterizaciones de los *Smart Contracts* son válidas. El punto de quiebre que le da un puesto en el mundo de los contratos y que también se puede comparar en una evolución de ambos: la fuerza del Internet se consolida con la masificación de las páginas web y las aplicaciones móviles -un poco más tarde-; parece que la fuerza motora inicial de los contratos inteligentes es la aparición de múltiples y variados modelos de criptomonedas como aplicaciones de blockchain. No debe olvidarse que el efecto disruptivo de blockchain obedece a la posibilidad de flexibilizar sus características, arquitectura y programación.

La contratación inteligente tiene como base *blockchain* o cadena de bloques que es una tecnología convergente como base de datos universal con la combinación de hash para la integridad, PKI (clave pública y privada) para encadenar los bloques y la descentralización de los registros a escala de los nodos (*distributed ledger*). *Blockchain* presenta una flexibilidad en cuanto a la diversidad y alternativas en diseño del sistema de información con unas características específicas. Por ejemplo, en el caso de las criptomonedas, las cadenas de bloques se adecuan a las condiciones de intercambio de valor en un círculo cerrado, pero a la vez distribuido.

- Perspectivas jurídicas: la naturaleza de los contratos inteligentes reduce significativamente los costos de transacción pues se reduce el riesgo asociado al incumplimiento o al error humano. Estos instrumentos jurídico-tecnológicos habilitarán a una sociedad que operará más eficazmente sus negocios como pueden ser: las transacciones financieras, el gobierno corporativo, los productos financieros, la propiedad inmobiliaria, la propiedad intelectual y tantas actividades comerciales como podamos imaginar los seres humanos.

Los contratos tradicionales normalmente son cumplidos por las partes, por lo que la mayoría no terminan siendo litigados en un juzgado. La sociedad moderna no sería viable si este no fuera el caso. Es solo en el caso de un eventual incumplimiento que surgen disputas y hay necesidad de ejecutarlos por la vía jurisdiccional. Es justamente este ámbito que se puede hacer un mayor análisis para comprender mejor las implicaciones jurídicas que derivan de los contratos inteligentes; es decir, se hace necesario distinguir entre el cumplimiento de los contratos (actividad privada) y la ejecución forzosa de los contratos (actividad jurisdiccional).

En otras palabras, si un tribunal tiene el poder de interpretar y luego hacer cumplir un contrato, entonces es el propio tribunal el agente inteligente y, en estos casos, la doctrina en la materia los define como Contratos Inteligentes Débiles, los cuales se distinguen de los Contratos Inteligentes Fuertes en los cuales las consecuencias jurídicas se darán independientemente de la intervención de ejecutores tradicionales. Esta última es la situación nueva que necesitará una definición jurídica particular.

## **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Una limitación importante es que los contratos inteligentes solo pueden transferir activos digitales definidos en un blockchain, como criptomonedas, aunque aún no son ampliamente utilizadas. Transferir dinero es algo que hacen todos los contratos que incluyen objetos físicos pueden ejecutarse también, a condición de que exista alguna garantía que la parte en falta pierde si no cumple con su promesa.

Otra limitación es que los contratos inteligentes no pueden acceder a información externa, salvo que haya forma de escribirla en el blockchain. Por ejemplo, un contrato inteligente por sí mismo no tiene acceso a información sobre el estado del tiempo. Para que la ejecución de un contrato sea condicional a la temperatura (por ejemplo, realizar un pago si la temperatura se mantiene por debajo de 10 grados durante más de cinco días) se requiere una tercera parte que tome los datos desde una API de estado del tiempo y la escriba en el blockchain para que sea accesible a otros usuarios.

Los contratos inteligentes tienen muchas limitaciones, pero solemos olvidar las de los sistemas de justicia estatales. No deberíamos comparar a los contratos inteligentes con una versión idealizada de los contratos ejecutados por el sistema judicial. Primero, el acceso al sistema judicial está racionado y hay mucha gente en fila para acceder al servicio y los casos pueden demorar años o incluso décadas. Por la lentitud de las cortes, muchas empresas utilizan cláusulas de arbitraje privado para resolver sus disputas de manera extrajudicial.

Otra limitación radica en que, dado que la corte es una tercera parte externa, en caso de que haya una ruptura del contrato, solo puede intentar adivinar los verdaderos daños que sufrió el damnificado. Preguntar a la parte perjudicada cuánto valía el cumplimiento del contrato no es muy útil.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Hay muchas más aplicaciones o productos de una cierta complejidad que utilizan este método de contratación, como por ejemplo transacciones sobre activos financieros (dinero, valores negociables, derivados financieros), en la medida en que se trata de activos líquidos y, sobre todo, que pueden tener una vida meramente contable como titularidades derivadas de la anotación en un registro.

De futuro, respecto a los bienes corporales como un automóvil que es un inmueble, el contrato inteligente puede automatizar un cambio de titularidad formal, mediante la tokenización o traspaso del correspondiente activo de un titular a otro. Lógicamente, el programa no puede operar un cambio en la tenencia material del objeto, pero si el contrato inteligente se integra en el propio objeto físico (Internet de las Cosas), la cerradura de la casa o el encendido del automóvil pueden activarse o desactivarse en función de circunstancias previstas en el contrato inteligente, tales como finalización de plazo de uso, o incumplimiento de plazo de pago, que impedirían el acceso al disfrute de esos bienes. Es cuestión de tiempo que este sistema de contratación perfeccione su fiabilidad y se generalice para un gran número de usuarios y de operaciones.

En definitiva, estamos hablando de una nueva tecnología que se va implantando en la vida ordinaria y comercial, mediante la aplicación de nuevas tecnologías (como el *blockchain* o el Internet de las Cosas) que ya resulta un futuro cada vez más presente. El *blockchain* es una tecnología emergente, pero los resultados obtenidos en el mercado de los bitcoins o criptomonedas han significado un paso más allá en la ingeniería informática. Y aunque fue ideada por Satoshi Nakamoto para lo que en un principio eran transacciones monetarias, su seguridad ha resultado irrefutable y su aplicación en cualquier área de nuestra sociedad de mercado, por lo tanto, inevitable.

## 03. MOVILIDAD Y TRANSPORTE INTELIGENTE

ESTEBAN BEDOYA ZULUAGA

### COMPONENTES CONSIDERADOS

Para el trabajo actual se tuvieron en cuenta diferentes componentes relacionados a la movilidad y transporte inteligente:

- Sistema de transporte inteligente, en el cual por medio del análisis de datos es posible realizar una administración de transporte público eficiente, brindando beneficios a los ciudadanos y disminuyendo el impacto negativo en el ámbito social y ambiental.
- Sistemas de gestión de tráfico, buscando una solución a una problemática común en las zonas urbanas, permitiendo una implementación de elementos tecnológicos que ayuden a la toma de decisiones autónomas aliviando el caos vehicular.
- Seguridad y prevención a partir de la interpretación de datos, que hace uso de datos estadísticos para tomar decisiones buscando la seguridad en las vías.
- Carros inteligentes, se aplican conceptos como la inteligencia artificial posibilita automatizar diferentes acciones como la conducción con el fin de ayudar a los usuarios en tomas de decisiones y aumentar la seguridad en las vías.

### PERSPECTIVAS DETECTADAS

Según las diferentes fuentes consultadas, es común encontrar proyectos de movilidad inteligente para ciudades con problemas en este ámbito, entre los elementos que coinciden podemos destacar la implementación de sistemas de transporte conectados a internet, cuyos datos pueden ser consultados por los usuarios por medio de distintas aplicaciones que se han desarrollado durante los años, como GPS, Taxia, Uber, Waze, etc. Dentro de los datos relevantes que se presentan al usuario en relación con el transporte público, es común encontrar horarios y rutas de transporte, así como también medios de pago virtuales presentados a los usuarios como alternativa al dinero en efectivo; la integración del transporte público en las diferentes ciudades que permite mover grandes cantidades de personas por las vías principales en sistemas de transporte masivo y la utilización de sistemas menores para las vías secundarias.

Otro avance que se puede observar en el transporte inteligente es la implementación de los peajes automatizados que ya se encuentran en diferentes países, incluida Colombia con Facilpass, que ayuda a la descongestión de embotellamientos al momento de pagar en los peajes comunes ya que elimina el uso de dinero físico. Esto funciona de manera que el conductor coloca un dispositivo electrónico NFC, el cual es leído por una antena ubicada en la parte superior del peaje.

Se observa la implementación de objetos viales inteligentes, que ayudan a llevar un control sobre el tránsito llegando a gestionarlo de una manera muy eficiente lo cual ayuda a un conductor a saber lo que está pasando en la vía y a tomar las mejores decisiones a la hora de elegir una ruta más eficiente.

Otra perspectiva interesante se encuentra en la conducción inteligente, la cual mezcla diferentes tecnologías ya que a partir de datos obtenidos por sistemas de posicionamiento global, en los que son detalladas las vías, sistemas de inteligencia artificial permite crear rutas y conducir los vehículos por estas; por medio de la detección de objetos utilizando la inteligencia artificial es posible la conducción autónoma evitando obstáculos, previniendo choques o accidentes y regulando velocidad de los vehículos, sirviendo siempre como un apoyo y complemento para el conductor.

Un tema común y muy importante en la actualidad es el de movilidad sostenible con poco impacto ambiental, en una situación climática difícil se han encontrado diferentes soluciones a la movilidad que disminuyen el impacto ambiental que generan los desplazamientos de las personas, en estos casos podemos encontrar el reemplazo de combustibles fósiles por energía eléctrica, tanto para vehículos particulares como para servicio público. Cada vez los avances en el transporte sostenible se hacen más importantes y es más notoria la migración a la energía eléctrica, desde patinetas eléctricas hasta las grandes empresas automotoras que implementan tecnologías que adaptan los vehículos a un funcionamiento a partir de la energía eléctrica.

La implementación de vías para la movilidad de bicicletas, patinetas y elementos con cero impacto ambiental es cada vez más visible e importante en las ciudades.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Se detectaron, en el tema de Movilidad y Transporte Inteligente, las limitaciones que habían por parte del gobierno de los países, ya que no se presenta de manera detallada los requerimientos necesarios para el proyecto y por otro lado, siempre que se habla sobre estos tipos de proyecto tienen en cuenta la infraestructura e operarios pero la parte del componente inteligente lo dejan de lado, por lo cual esto imposibilita el mejoramiento del tráfico en el país llevando siempre al mismo dilema de cómo podemos mejorar las gestión del tráfico y volviendo una y otra vez al mismo problema.

Otras de las limitaciones son los problemas geográficos que presentan algunas zonas de los países, que limitan al desarrollo o creación de nuevas carreteras, afectando la economía del país lo cual ocasiona que se recorte el presupuesto para la implementación de transporte público inteligente. por lo cual ignoran la posibilidad de mejorar las carreteras de las zonas rurales y optan por dejarlas tal como están dedicándose así al final a solo fijarse en la parte urbana.

Un vacío que se detectó fue la falta de implementación a autos inteligentes para el servicio público, ya que esto requiere de un presupuesto muy alto por parte de los países, lo cual siempre ocasiona por parte del gobierno se cambie esta implementación de vehículos inteligentes por la creación de nuevas apps lo cual no es malo, pero siempre se toma el mismo tema sobre la implantación de nuevas apps para el transporte ignorando por completo la compra o implantación de nuevos vehículos que ofrecen mayor comodidad al usuario y eficacia a la hora de transitar. Esto siempre ocasiona un estancamiento en el desarrollo de las vías y transporte público, lo cual hace que la revolución en el transporte público avance de manera muy lenta ocasionando retrasos en el desarrollo que necesita el país.

## **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La movilidad es una acción indispensable para la vida en sociedad, tanto en la parte urbana como la rural, para ser miembros productivos y activos de la sociedad, los ciudadanos se deben desplazar constantemente entre muchas áreas que usualmente no están cerca unas de otras. De igual manera es indispensable el desplazamiento de los productos a todas las zonas del territorio.

El transporte es un elemento crítico y en muchas ocasiones se convierte en una problemática en las ciudades ya que para que este sea eficaz se deben tener en cuenta diferentes factores entre los que se encuentran la planeación y la adecuación de acuerdo a los cambios sociales; en este punto es importante considerar el aumento de vehículos, sobre todo en las ciudades, por lo que no se debe pasar por alto la implementación de elementos inteligentes que permitan la actualización y adaptación a los cambios del entorno en consonancia con las necesidades de la sociedad.

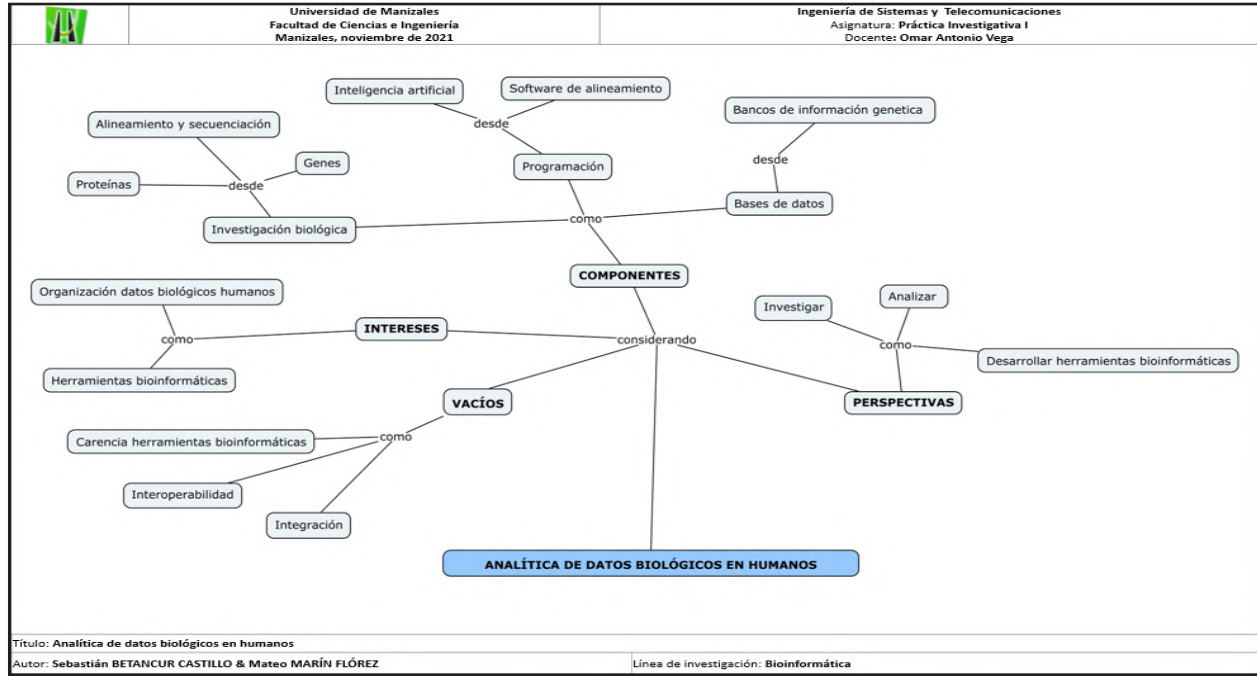
La implementación de la tecnología en la vida diaria debe buscar hacer más seguras y fáciles las actividades de las personas en su día a día, la conducción inteligente se presenta como un apoyo a la toma de decisiones, lo que se traduce en una disminución de la probabilidad de accidentes, gestión de tráfico ya que los elementos que permiten conocimiento de datos en tiempo real son importantes para la elección de diferentes rutas, evitando aumentar la congestión en vías ya afectadas por el tráfico, mejorando la eficiencia de la movilidad.

En un futuro, este tipo de proyectos van a ser una de las herramientas más importantes en el desarrollo de los países, ya que intervienen en muchos aspectos desde la implementación de transporte inteligente que entre otras cosas mejora la comodidad y seguridad de los ciudadanos a la hora de movilizarse a diferentes lugares; hasta el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia del transporte de bienes y servicios. Todo esto contribuye al rápido y eficiente desarrollo del país.



# 04. ANALÍTICA DE DATOS BIOLÓGICOS EN LOS HUMANOS

SEBASTIÁN BETANCUR CASTILLO  
MATEO MARÍN FLÓPEZ



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Los siguientes componentes son considerados importantes para el desarrollo de la temática:

- Programación: la programación informática es el arte del proceso por el cual se limpia, codifica, traza y protege el código de programas computacionales, en otras palabras, es indicarle a la computadora lo que tiene que hacer.
- Alineamiento de secuencias y proteínas: un alineamiento de secuencias en bioinformática es una forma de representar y comparar en este caso por medio de tecnología, dos o más secuencias o cadenas de ADN, ARN, o estructuras primarias proteicas para resaltar sus zonas de similitud, que podrían indicar relaciones funcionales o evolutivas entre los genes o proteínas consultados.
- Analítica de datos: el análisis o analítica de datos es el proceso de examinar conjuntos de datos para encontrar tendencias y sacar conclusiones sobre la información que contienen.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La bioinformática es una de las disciplinas científicas que más protagonismo y proyección están teniendo en los últimos años, su labor consiste en investigar, desarrollar y aplicar herramientas informáticas y computacionales para permitir y mejorar el manejo de datos biológicos, gracias al uso de herramientas que reúnen, almacenan, organizan, analizan y permiten interpretar estos datos.

La explosión de la Bioinformática como disciplina indispensable en campos de la Biomedicina, Agricultura, Alimentación, entre otros, ha propiciado un gran aumento en la demanda de profesionales y ha supuesto la integración en nuevos entornos. Esto ha puesto de manifiesto la necesidad de generar vías de formación de bioinformáticos, como el nuevo grado en Bioinformática o de postgrado ligados a diferentes universidades tanto públicas como privadas en el territorio nacional.

El uso de la informática, de los lenguajes de programación y de las grandes infraestructuras computacionales son los pilares que usa la bioinformática para recopilar, manejar, almacenar y analizar los datos biológicos, desde los derivados de la secuenciación genómica, proteómica, metabolómica, hasta los datos de imagen, clínicos, epidemiológicos... desarrollando algoritmos o modelos matemáticos para extraer el máximo conocimiento de los datos y aplicarlo directamente a la resolución de problemas biológicos o biomédicos.

Entre los problemas más relevantes que se han visto beneficiados del desarrollo de la genómica y de la bioinformática están, entre muchos, el estudio de las enfermedades raras de origen genético; la identificación de las mutaciones asociadas a tumores; la identificación del patógeno causante de un brote infeccioso o el descubrimiento de nuevos virus, como el SARS-CoV-2. Además, la implicación de la bioinformática en la resolución de patologías humanas, ha provocado la aparición de una nueva disciplina, la Bioinformática Clínica, una especialidad multidisciplinar en la que trabajan codo con codo especialistas en biología molecular, genética, informática, matemáticas.

La medicina moderna requiere la integración y análisis de grandes cantidades de datos genómicos, moleculares, celulares, asociados a la información clínica, presentando así desafíos para la Bioinformática. Esta área interdisciplinaria de la ciencia, que comenzó con el análisis de secuencias de genes y creció en él hacia la dirección del desarrollo de técnicas automatizadas para la anotación de genomas y transcriptomas, ahora se está moviendo hacia las áreas emergentes de la genómica integrativa y comparativa y, en última instancia, buscando la medicina personalizada. Los impactos esperados van desde la identificación de miles de nuevos objetivos terapéuticos para enfermedades genéticas y moleculares hasta el florecimiento de la medicina preventiva personalizada basada en el riesgo genético individual. La farmacogenómica permitirá optimizar la eficacia y minimizar los efectos secundarios de los medicamentos. La elucidación de la estructura tridimensional de las proteínas y patógenos humanos permitirá el desarrollo de nuevos fármacos diseñados químicamente para interactuar específicamente con sus objetivos. La terapia génica, junto con la tecnología de manipulación de células madre, prevé la posibilidad de reemplazo correctivo de tejidos y genes. Esta revisión visita las principales tendencias en bioinformática que juegan un papel importante en la búsqueda de futuros descubrimientos biológicos y aplicaciones clínicas.

## **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Teniendo en cuenta la gran expansión que ha tenido la bioinformática, uno de sus principales limitaciones es el poco tiempo que lleva en el medio de investigación y que el crecimiento solo se centra a explotar los datos ya recolectados, a pesar de que existe amplia información y ha sido de gran ayuda en tiempos anteriores, el déficit es que los exámenes en bioinformática se centran principalmente en tres tipos de grandes conjuntos de datos accesibles en la ciencia atómica: las estructuras macromoleculares, las disposiciones del genoma y las secuelas de las pruebas prácticas de genómica

(por ejemplo, la información sobre las articulaciones, información sobre estructuras moleculares, información de genotipos y más información que podemos usar en las pruebas). Los datos adicionales incorporan el contenido de los documentos lógicos y la información de relación de las vías metabólicas, los árboles de categorización científica y los sistemas de asociación proteína-proteína.

La relación con el poco tiempo que lleva en explosión el tema de la bioinformática no le ha permitido la expansión de su conocimiento en todos los lugares, hoy existe una gran cantidad de personas que desconocen que es la bioinformática, sus funciones, operaciones y grandes beneficios e impactos a favor que ha tenido en nuestra sociedad en temas de salud. No todas las entidades de educación superior pueden o quieren fomentar este tipo de doctrina quizás es falta de profesionales formados en la rama Bioinformática de quien imparta este tipo de temáticas o tal vez será el miedo a las nuevas tecnologías para impartir educación a la sociedad.

Dicho lo anterior en este punto, la bioinformática tiene un vacío que se ha sumado a la larga lista de retrasos científicos de los cuales padece constantemente nuestra sociedad y nuestros objetivos científicos, aunque a largo plazo, deberían estar trazados al mismo nivel de países como Chile, Argentina, Brasil y México, que son los referentes inmediatos para la región.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Las principales razones para escoger esta temática, viéndolo más a nivel personal, es por cierto interés por todo lo que tiene que ver con biología; esto genera gran curiosidad, y más sabiendo que hoy en día ya se puede mezclar con tecnología y procesos computacionales, ya que estos nos permiten tener un conocimiento acerca de todos esos datos que el ser humano genera en su sistema y no solo el ser humano sino el reino animal, las plantas y todo lo que tiene que ver con agricultura.

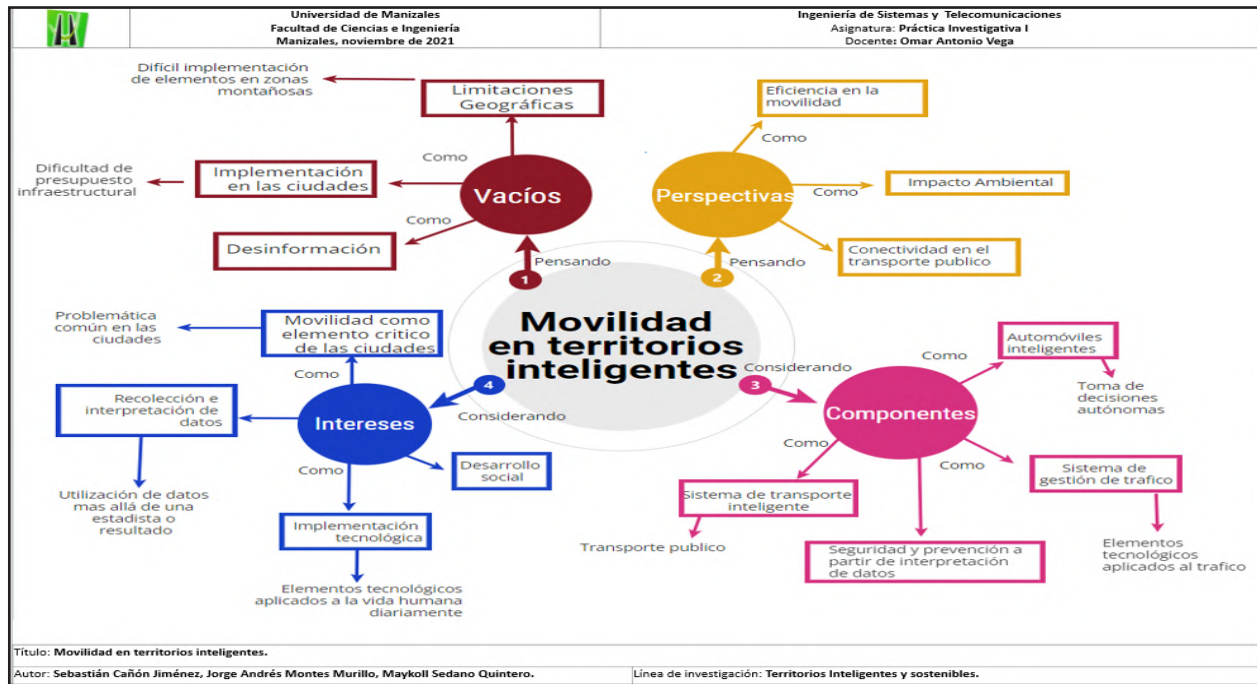
Por otro lado, se puede notar que hay un gran déficit de bioinformáticos ya que estos son de vital importancia para todo lo que se aproxima a futuro y como ejemplo tenemos lo que ha venido sucediendo con el tema del coronavirus, donde se necesitaban bioinformáticos al cien para realizar análisis de datos biológicos y así llegar al desarrollo y creación de una vacuna. Es así que, sucede con varios tipos de enfermedades, los bioinformáticos son pilares importantes para médicos y científicos en busca de contribuir a la salud con la creación de diferentes fármacos.

Como otra razón tenemos la certificación internacional que busca en este momento la universidad, ¿por qué es una razón? Porque es claro que Argentina es uno de los países líderes en lo que tiene que ver con biología y medicina y, aun así, hay gran demanda de bioinformáticos, lo que sería una puerta para ir al exterior para adquirir más conocimiento sobre lo que involucra la analítica de datos biológicos en humanos.

Como última razón, y que nos ha parecido más interesante, es el centro de bioinformática y biología ubicado en Los Yarumos - Manizales, considerado el más grande de Colombia donde podemos tener una gran herramienta para investigar en esta temática.

# 05. MOVILIZACIÓN EN TERRITORIOS INTELIGENTES

SEBASTIÁN CAÑÓN JIMÉNEZ  
 JORGE ANDRÉS MONTES MURILLO  
 MAYKOLL SEDANO QUINTERO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Los componentes que más se han tenido en cuenta por su importancia y relevancia son:

- Sistemas de gestión de tráfico: se tuvo en cuenta este subtema debido a que la gestión de tráfico es una de las problemáticas más grandes que tienen los países en vía de desarrollo, debido a que cada persona prefiere la comodidad de viajar en su propio vehículo, que viajar en transporte público porque éste les generaría un retraso en sus actividades diarias, y
- Carros inteligentes: hoy en día se tienen demasiados vehículos personales los cuales son emisores de gases contaminantes para la sociedad, por lo cual se estaría implementando el desarrollo de tecnología la cual evitara la constante contaminación ambiental debido a estos vehículos.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

Se empezó a hablar de territorios inteligentes y sostenibles debido a la contaminación ambiental que había en diferentes partes del mundo, esta contaminación ha llegado a un límite donde a la comunidad ya se le hace difícil respirar, como es el caso de la ciudad de Delhi en la India. Al analizar esta problemática los demás países optaron por tomar decisiones y, una de ellas, comenzar a construir ciudades inteligentes y sostenibles donde dependan de ellas mismas y se puedan sostener sin llegar a contaminar más el planeta, que implica cambiar el transporte debido a que los vehículos son una de las principales causas de contaminación.

Empezaron a proponer ideas como generar carros que se muevan por luz solar o por electricidad, esta idea se ha venido implementando en diferentes partes del planeta y se ha visto un cambio muy positivo por estas nuevas tecnologías. Debido a lo anterior, se quiere avanzar en sus tecnologías y lograr ser un país desarrollado y sostenible, lo que ha generado una competencia por quién tiene más desarrollo tecnológico y lo que se empezó por un bien para el planeta lo están volviendo en un mal, se quiere lograr tener un planeta totalmente diferente y libre de contaminación, pero se tiene que tener también en cuenta que hay países que están muy pocos desarrollados y esto genera otra problemática que es que algunos países van a quedar obsoletos.

Lo que se pretende lograr es que cada país sea sostenible e inteligente y el mayor objetivo al que se espera llegar es tener una marca de contaminación muy baja o nula, debido a que el planeta ya está llegando a un punto donde no hay retorno y lo único que se puede intentar es retrasar cada vez más el fin. De esto se dieron cuenta los grandes países y saben que cada vez la situación es más complicada pero debido a que ya hay varios países que han trabajado con estas tecnologías se ha ido reduciendo la contaminación.

En Colombia se ha venido trabajando por llegar a tener un país inteligente y sostenible; uno de los principales casos es en Medellín, que ha pasado a ser una de las ciudades con menos contaminación del país, esto se debe a la buena implementación de las tecnologías como lo fue la creación del metro y ha ayudado para reducir la contaminación ya que las personas han dejado de usar su vehículo personal y empezaron a usar el metro, pero lamentablemente no es el caso de todas las ciudades, como por ejemplo lo que está pasando en Cali, una de las más contaminadas del país por tanta emisión de CO<sub>2</sub>, ya que no se tiene un buen transporte público y cada persona prefiere usar su vehículo personal, lo cual genera más contaminación y gases tóxicos.

Cada vez se está intentando mejorar más la situación de todos los países, cada vez se mejora el medio ambiente y el aire que respiramos, cada vez las ciudades se hacen más agradables para vivir en ellas.

## **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Una de las mayores limitaciones para cambiar el transporte público son las vías que hay construidas, algunas no están adaptadas para los carros electrónicos porque que no será la misma fuerza y velocidad, una de las primeras acciones que deben tomar los gobiernos son mejorar las carreteras de su país para adaptarlas a este nuevo cambio de vehículos.

Es importante resaltar el hecho de que, hay países más desarrollados que otros, algunos apenas están en este proceso. Los desarrollados han generado desde hace mucho tiempo una cultura la cual se pasa de generación en generación y por supuesto, cada vez pueden avanzar más, a diferencia de Latinoamérica o África, con menos oportunidades para crecer, aparte, no tienen la ventaja de la cultura desarrollada. Si analizamos estos datos, los índices de educación, calidad y esperanza de vida, trabajo y salud son muy bajos comparados con los de estos países y por tanto, la cultura de una ciudad inteligente y sostenible no está inmersa en todas las personas de esta sociedad, debido a ellos no hay cómo controlar, por ejemplo la gestión del tráfico, la contaminación y estos factores que son los que queremos cambiar y mejorar, entonces el real problema sería el cambio de paradigma de las personas y la educación proporcionada por el gobierno en cuanto a TIC, IoT y los conceptos que se necesitan para una ciudad con movilidad inteligente y sostenible.

Otro vacío importante son los recursos, porque como se nombraban anteriormente, los países desarrollados ya tienen un capital específico para los gastos de tecnología e infraestructura de sus ciudades inteligentes, a diferencia de los países en vía de desarrollo, los cuales en la mayor parte de los casos cuentan con un gobierno corrupto y retrogrado que básicamente coge los recursos que deberían ser destinados para este sector para suplir sus necesidades, entonces para las personas y comunidades que quieren avanzar y cambiar pues es un poco difícil luchar sin apoyo y sin dinero.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

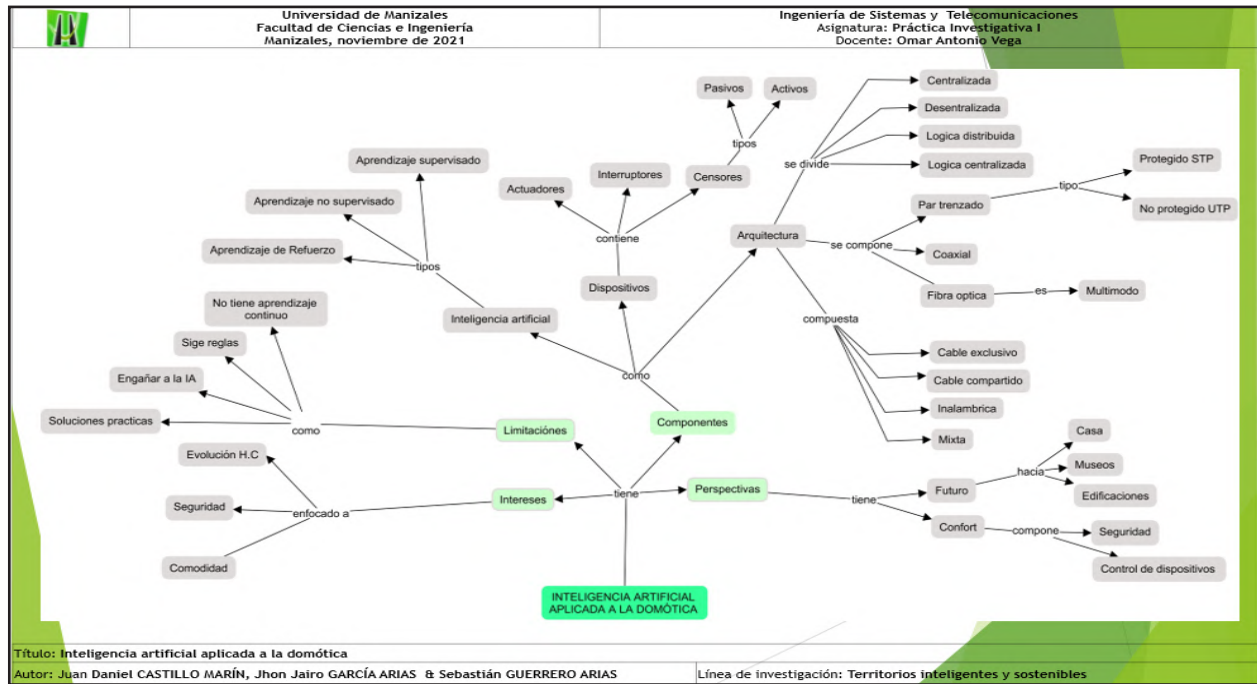
La razón principal para escoger esta temática de ciudades con movilidad inteligente y sostenible fue la alta tasa de consumo en gasolina que tiene tantos vehículos en las ciudades más pobladas, ya que este genera un impacto ambiental demasiado grande por el cual se ve afectada la salud de las personas como también se llega a ver afectado el medio ambiente, otra razón principal es la alta tasa de personas que llegan tarde a sus actividades diarias por distintos factores los cuales pueden variar dependiendo el tipo de transporte que usen, un ejemplo de este, puede ser el retraso de un vehículo de servicio público, algún accidente, alguna desviación que tenga que tomar la persona por la cual le impide llegar a su destino a la hora esperada, por esta razón también se tiene el pensamiento de las ciudades inteligentes, las cuales nos puedan ayudar a monitorear el comportamiento de las carreteras por congestiones vehiculares, esto gracias a los semáforos y vehículos inteligentes, que nos podrían ayudar a monitorear cualquier tipo de retraso que pueda llegar a tener un transporte público midiendo los diferentes factores o causas del porqué se generó este retraso, esto buscaría plantear como solución para disminuir el retraso de las personas en sus actividades diarias sugiriendo tomar vías alternas o incluso recomendando si hay demora en su transporte que otro vehículo de servicio público podría llegar hasta su lugar de preferencias siguiendo vías distintas.

Con la arquitectura inteligente se buscaría el sostenimiento de las mismas, por medios eficientes, los cuales nos generen alertas de entradas en los mismos, alertas de salidas, qué tipo de personas llegan a los edificios por medio de reconocimientos faciales, llevar un completo manejo de datos personales los cuales sirvan para evitar cualquier tipo de mal entendido junto a las personas que se encuentren en el edificio con esta respectiva arquitectura.



# 06. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA DOMÓTICA

JUNA DANIEL CASTILLO MARÍN  
JHON JAIRO GARCÍA ARIAS  
SEBASTIÁN GUERRERO ARIAS



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- Impacto en la población: conocer la opinión de la población acerca de la domótica es un punto clave para saber qué tan necesaria y viable es la automatización para la realización de tareas sencillas en el hogar, qué tan bien recibido es y/o qué mitos se han generado gracias a la desinformación sobre este tema.

- Arquitectura: la estructura fundamental de la IA (inteligencia artificial) es necesaria para poder desarrollar un sistema que se adapte a las necesidades que se tiene en el hogar, saber cuándo tiene que hacer cada cosa y cómo lograr que lo ejecute o haga la tarea.

- Tipología: para lograr tener una idea clara y concisa de qué tipo o tipos tanto de inteligencia artificial como de domótica se necesita para suplir con las necesidades encontradas y para poder unir ambos términos que en un principio son diferentes.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La principal idea es dar un paso más allá de lo que hoy en día se conoce como domótica. Por el momento se ha visto como una automatización de algunos de los procesos que hacemos comúnmente en el hogar, como apagar y encender las luces, abrir y cerrar las cortinas, encender la cafetera, encender la televisión o cualquier otro dispositivo, etcétera, manejado por una aplicación desde el celular, computadora o tableta digital, pero la verdad es que a esto no se le puede llamar una total automatización de las tareas, solo es un cambio más a la forma en cómo hacemos ese tipo de tareas.

En este tema de investigación se planteó esta situación y se llegó a la conclusión de que la idea de la domótica debería ser una automatización completa, es decir, no tener que preocuparse por este tipo de tareas sencillas, sino que la misma casa cuente con un razonamiento y sepa que es lo que necesitamos que haga en cada momento sin tener que actuar nosotros en algún momento.

Teniendo en cuenta lo anterior, la forma en cómo concebimos la domótica debería trascender a una forma más evolucionada, más autónoma y dejando que la tecnología haga su función general, suplir, optimizar y mejorar la calidad de vida; y por esto, el tema de investigación se enfocó a cómo implementar la inteligencia artificial a la domótica, de forma que no solo pueda ser usado para las tareas sencillas del hogar sino también para que crezca junto con el dueño de la casa, sepa que es lo que más le gusta y cómo podría mejorar su calidad de vida y la comodidad de estar en casa, que ya no solo sirva para encender un televisor o una cafetera sino también para regar las plantas, adaptar la luz de la casa según el día, condiciones climáticas y presencia o ausencia del inquilino, para la seguridad de la casa con mecanismos de prevención de incendios, robos o alguna otra catástrofe doméstica que pueda presentarse, entre otras de las muchas posibilidades que podría ofrecer.

Además, dirigir la investigación a la receptividad de la población hacia la domótica vista desde un punto totalmente automatizado, esperando que en un futuro pueda llegar a ser más normalizada la implementación de este tipo de tecnologías para el hogar, logrando así que no solo se pueda tener una vida más cómoda para todo el mundo, sino que también se acaben todos los mitos e ideas mal preconcebidas que se tienen sobre el tema que se está tratando.

Para lo que queremos llegar en un simple paso y haciéndolo más breve, nuestro resumen tiene como objetivo encontrar una aplicación verdadera de la inteligencia artificial (IA) para el manejo autónomo de las casas inteligentes o domótica, logrando así una evolución en la forma en la que hacen los quehaceres rutinario domésticos.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

- Alcance a corto plazo: debido a que la Inteligencia Artificial deriva del aprendizaje continuo que, en gran medida, depende de las personas, no tiene un alcance de predictibilidad mayor a los cinco o 10 años, de manera que puede ayudarnos a resolver temas inmediatos o en el corto plazo para tomar decisiones, pero no puede resolver asuntos que todavía no han sido comprobados.

- Sigue reglas: la IA se basa en una serie de algoritmos que analizan y clasifican información para darnos opciones y resolver casos, sin embargo, siguen un patrón por lo que si lo modificamos puede fallar, de manera que no es infalible y por eso necesita de los humanos quienes tienen la decisión final, lo cual aplica en qué ruta seguirá una flotilla o los tiempos de operación de una maquinaria.

- Desarrollo de soluciones prácticas: hasta ahora se han desarrollado aplicaciones dirigidas a resolver necesidades de las personas y negocios como automóviles automatizados, dispositivos, domótica, sistemas de reconocimiento de voz, lo que permite que enfoques tus esfuerzos en desarrollar mejores productos y servicios y que la IA se encargue de lo demás.

- ¿Robots trabajando por ti?: si tu sueño es que un robot resuelva todos los problemas de tu empresa, sentimos decirte que no será así, tu labor es diseñar estrategias y tomar decisiones, mientras que las máquinas son meramente operativas.

- De días a segundos: mientras más información y datos le demos a las máquinas, la Inteligencia Artificial será mejor y eso nos permitirá contar con soluciones de manera inmediata. Desde resolver qué materia prima debes comprar para tu siguiente producto hasta qué medicamento puede desarrollarse para salvar la vida de un paciente. Puedes engañar a la IA: la Inteligencia Artificial deriva del conocimiento humano por lo que puede ser engañada. Un sencillo ejemplo es cuando buscamos información en Google, buscador que utiliza algoritmos y cookies para posteriormente hacernos sugerencias publicitarias.
- Los humanos seguiremos trabajando: sí, las predicciones dicen que para la década de 2030 alrededor de un 30% de los empleos pueden estar en riesgo de desaparecer por la automatización. Pero eso no significa que no surjan nuevas profesiones.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La Inteligencia Artificial es un campo enorme, compuesto de varias disciplinas y de una variedad de herramientas y plataformas, no se limita a las industrias de la informática, sino que afectará progresivamente a muchas facetas de la vida humana. Desempeña un papel importante en las industrias de la atención médica, las finanzas e incluso en el área legal. Aunque reemplazará muchos trabajos que hacen los humanos, ya que se automatizará, también creará muchas y diferentes oportunidades laborales en campos relacionados. Por lo tanto, tener conocimientos de esta tecnología te inscribirá en esta gran transformación tecnológica, que algunos la denominan como la habilidad del siglo.

La IA no es una tecnología que funcione de forma independiente, sino que complementa a productos que usamos para ofrecer un mejor servicio, así nos encontramos con chatbots, altavoces inteligentes, vehículos autónomos, etc. Uno de los asistentes de voz más reconocidos es Siri, perteneciente a Apple, que funciona específicamente para usuarios de la marca. Se agregó, por primera vez, en 2011 en el iPhone 4S. Desde entonces, Apple ha integrado Siri en todos los teléfonos inteligentes que lanza.

La IA supondrá un gran cambio para las empresas minoristas porque si comprenden el patrón de compra y las necesidades de sus clientes tendrán una gran ventaja competitiva en el mercado. Así, analizando los datos de los clientes podrán sugerir cupones, promocionar ofertas con descuento o hacer Marketing dirigido. La nueva dinámica laboral, llamada Inteligencia aumentada, hará que los trabajos actuales sean replanteados, así el enfoque de las personas se desplazará hacia un valor más alto y con tareas más complejas vinculadas con analizar problemas y generar innovación.

Los algoritmos pueden contener sesgos, esto es, una desviación que lleva a la distorsión, debido a que han sido creados bajo ciertos prejuicios, la falta de diversidad en las muestras de datos, así como a los entrenamientos incompletos. En ambos casos, las personas con conocimientos en IA son clave, los expertos de la industria pueden ayudar a pensar sobre posibles sesgos, capacitar a los modelos e instruir a las máquinas para que trabajen correctamente. La diversidad en los equipos que trabajan con IA también puede abordar el sesgo de entrenamiento. Por este motivo, al incorporar un equipo con diferentes habilidades y enfoques podemos tener un diseño más holístico y ético para proponer nuevos puntos de vista.

## 07. Domótica

DAVID CORREDOR HENAO  
JUAN JOSÉ OSPINA BETANCUR  
CÉSAR AUGUSTO TABA HERNÁNDEZ

### COMPONENTES CONSIDERADOS

- Comunicación: permite la interacción entre dispositivos conectados de forma inalámbrica a un dispositivo central o cada uno con su propia inteligencia artificial, permitiendo así la recolección de datos o enviar alguna orden en concreto.
- Confort: permite adecuar un inmueble para mejorar la calidad de vida de una persona, teniendo en cuenta sus necesidades.
- Domótica: tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda o edificio, permitiendo una gestión eficiente en el uso de la energía, seguridad y confort, teniendo en cuenta las necesidades del usuario para obtener una mejor calidad de vida.
- Gestión de Energía: permitir el ahorro de energía, de tal forma que solo sea gastada una menor cuantía para el funcionamiento del sistema y se evite un derroche de forma inadecuada e innecesaria.
- Seguridad: permite proteger personas e inmuebles, mediante la prevención y detección por acción de objetos no identificados, generando total confianza en el entorno.

### PERSPECTIVAS DETECTADAS

En el año 1893, la revista Answers planteó el futuro en forma no convencional, con hogares equipados de electricidad en todas sus estancias, para suplir a los aparatos, con luces eléctricas controladas con mesa de noche, puertas y ventanas mecánicas con control y accionamiento electrónico, accionado con dispositivos desde cualquier lugar, era algo muy alejado para lo que había en la fecha, en 1959, los diseñadores de la *Miracle Kitchen*, expuesta en la *American National Exhibition* de Moscú, aseguraron que el futuro no muy lejano algunas tareas molestas para las amas de casa se iban a completar con solo dar un clic en un botón o con algún comando de sonido. Joel Spiria, en el año 1984, empezó a implementar la domótica, creando el primer atenuador de estado sólido para uso en hogares y fundando la empresa Lutron Electronics, en EEUU y, prontamente, se extendió a países como Reino Unido y España.

Con la domótica se buscan sistemas que permitan mejorar la calidad de vida de las personas, teniendo en cuenta que este brinda una mejora en el confort, seguridad, comunicación de componentes en los hogares, permitiendo disminuir de forma significativa algunas complicaciones que se veían antes. Se divide en dos arquitecturas: - la centralizada, basada en que un solo dispositivo se encarga de reunir, almacenar y procesar los datos de los sensores, para después mandar acciones a los diferentes dispositivos conectados a él, y - la descentralizada, donde todos los dispositivos tiene la capacidad de reunir, almacenar y procesar los datos de los sensores para luego procesarla, los protocolos se utilizan para el envío de información, las topologías utilizadas para la domótica pueden ser en estrella, en bus, en anillo y en árbol.

La idea de la vivienda automatizada, planteada en 1893, se ha vuelto una realidad, la domótica ha evolucionado exponencialmente, hoy en día existen muchas marcas y multinacionales que se han intentado acoplar a las viviendas inteligentes, existe una arquitectura funcional y física del control de un sistema de vivienda, como es el caso de Belkin y Philips, que han dado un paso enorme e iniciado la venta de dispositivos, que han permitido facilitar la vida en el hogar, como controladores de corriente, luces, sensores de agua, de temperatura, de humo, de apertura de movimiento, entre otros, con la posibilidad de controlar o manipular por medio de un dispositivo móvil.

Es imprescindible decir que la domótica, hacia el año 2018, avanzó cada vez más, cosas que jamás imaginamos, empezó a mejorar la vida del hombre más y más, cada vez tenemos que hacer menos tareas rutinarias, ya que las podemos automatizar, el cambio también se ve reflejado en el carácter del medio ambiente, ya que el sistema solo gastará los recursos necesarios y parará cuando sea necesario... con la domótica las personas tienen más tiempo para invertir en otras tareas.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

- Costo: es un sistema que tiene un alto costo para su implementación, debido que su implementación exige elementos de últimas tecnologías para automatizar cada elemento de un inmueble o de la casa. En el caso de Colombia, serían pocos los hogares que podrían acceder a este sistema, ya que es un país subdesarrollado, si bien es un sistema que brinda mucha comodidad, seguridad y mejora la calidad de vida de una forma significativa, serían pocos los usuarios que puedan tener este sistema, aparte de la instalación, juega un papel importante el mantenimiento, que también tiene un alto costo.

- Internet: Existe una debilidad por parte de las empresas que ofertan este servicio, ya que para el uso de la tecnología es necesario un buen suministro de internet, con el fin de que el sistema pueda tener una óptima transmisión de datos y que las funciones no presenten ninguna falla.

- Suministro de energía: se debe implementar otro suministro de energía aparte de la energía eléctrica tradicional para su buen funcionamiento, debido que llegado el caso de que haya un corte de energía, todo el sistema está sujeto a quedar inhabilitado, lo que dificulta el uso para algunos usuarios, este podría ser un gran factor causal de que las personas pierdan el interés o se reserven en adquirirlo.

- Seguridad: La seguridad es un problema mundial, todos los sistemas son vulnerables y más los que tienen cierto flujo de datos y de información personal y de los componentes de la casa, la transmisión de datos puede ser inalámbrica o por cable, y esto conlleva a cierta vulnerabilidad y será apetecida por ciertos hackers.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Colombia no cuenta con avances muy amplios en el sector de las TIC, se avanza con cierta lentitud en temas tecnológicos como la domótica pero, al ser un país recursivo, ha dinamizado la construcción y a la implementación de la domótica en construcciones modernas, sin que exista un buen catálogo de empresas que se dediquen a la domótica, contando con aproximadamente 200 empresas en el sector de desarrollo de hardware y software domótico. Una investigación de Fedesoft (Federación Colombiana de la Industria de Software y TI) arrojó que el 10,6% de la población colombiana tiene algún tipo de domótica en sus casas y el 77% un cierto interés por su implementación.

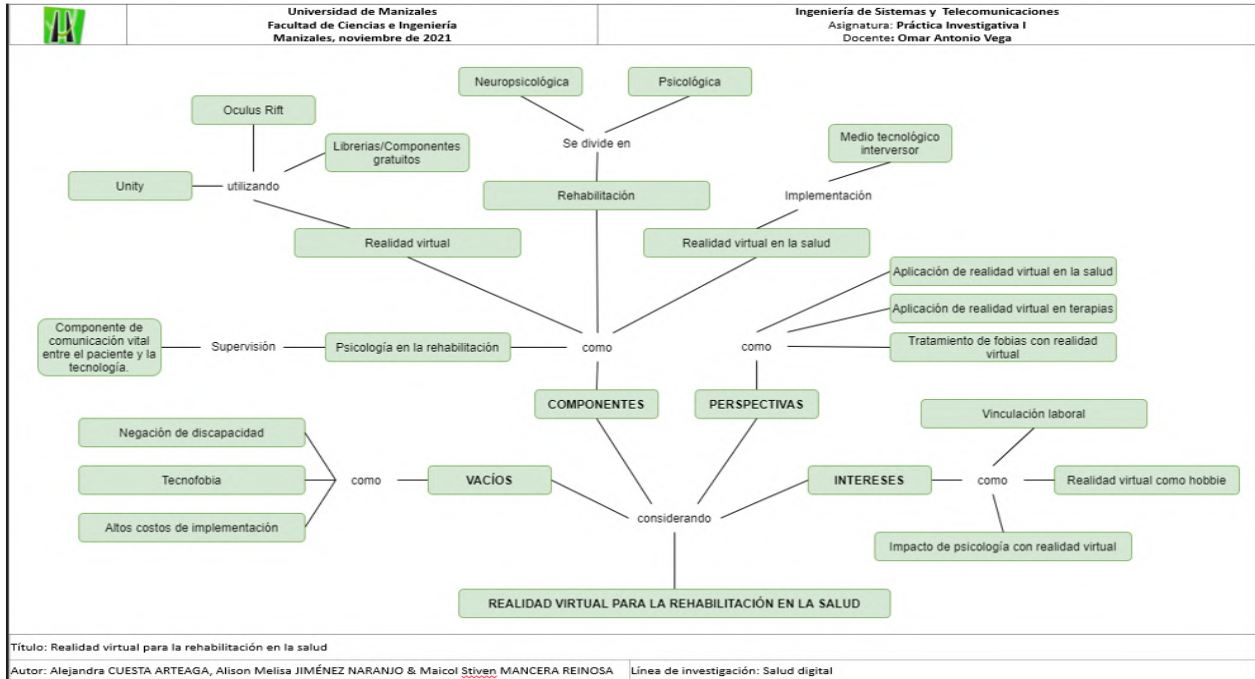
Este tema causa un gran interés en las personas jóvenes o que tienen quieren innovar, ya que más del 50% de la población poseen algún interés en la domótica y viendo tan poca oferta se decida ir por dicho tema, su precio es incierto, las empresas no dan un precio fijo y toda asesoría o cotización es personalizada.

La domótica está dando un giro de 180° a nuestras vidas, pasamos de ser unos seres nómadas a establecernos en un lugar fijo donde descansar y crear nuestras familias, para después empezar a implementar ciertas tecnologías que ayudan a aumentar nuestro confort, seguridad ,economía y, para cierta población que cuentan con algunas dificultades de salud, ya pueden ser parálisis o que le falten partes de su cuerpo, o alguna afección en su movilidad, a hacer o controlar algunas acciones, que en la vida cotidiana podrían representar alguna dificultad, cada vez logramos comunicar más componentes de nuestro hogar y automatizar más acciones.



# 08. REALIDAD VIRTUAL PARA LA REHABILITACIÓN EN LA SALUD

ALEJANDRA CUESTA ARTEAGA  
ALISON MELISA JIMÉNEZ NARANJO  
MAICOL STIVEN MANCERA REINOSA



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- Realidad virtual: tecnología que permite a los usuarios visualizar e interactuar con entornos virtuales, simulando mediante una interfaz gráfica en 3D, lo que podría ser un entrenamiento, videojuego o entorno del mundo real.
- Rehabilitación: es un proceso enfocado a la atención y ayuda en la salud, sea social, psicológica, funcional, vocacional entre otras, su objetivo es prevenir la aparición de discapacidades o incremento de ellas.
- Realidad virtual en la salud: este componente refleja el impacto de la realidad virtual en pro de la salud, ya que puede ser usada para agudizar la función cerebral, rehabilitación, tratamiento de fobias o aspectos psicológicos.
- Psicología en la rehabilitación: es la aplicación de la psicología en la rehabilitación, componente de suma importancia en la rehabilitación ya que gracias a ella el paciente puede aceptar la enfermedad y empezar a tratarla, además, la rehabilitación debe ser supervisada, pues puede representar más daños que beneficios psicológicos.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La realidad virtual puede ser aplicada en diferentes ámbitos (educativo, social, salud o incluso turístico), pues gracias a las simulaciones se crean experiencias en lugares de gran impacto, como la Torre Eiffel en París, además para entornos laborales o desastres naturales, dependiendo de la creatividad de las personas.

Lo anterior da el panorama del sin fin de aplicaciones que tiene y el impacto que, desde ya, se está viendo reflejado, pues este tipo de entretenimiento o experiencias particulares, han sido combinadas en pro de la salud, como por ejemplo centros de vida asistida para personas que sufren aislamiento social o depresión (factor que incrementó en tiempos de pandemia). Con proyectos del estilo, implementado en hogares de ancianos, las personas pueden dar el primer paso al tratamiento de componentes que hayan afectado su vida cotidiana, como las relaciones sociales. Además, terapéuticamente, se han implementado experiencias muy exitosas, pues se puede mejorar la resistencia al dolor durante los tratamientos, también se han desarrollado terapias, con escenarios para cambiar el estado anímico de los pacientes para el trastorno de estrés postraumático (TEPT).

Otro punto donde ha tenido, y tendrá, un gigantesco impacto es en el tratamiento de fobias en asocio con psicología, pues aplicando realidad virtual -totalmente planeada, estructurada y guiada basada en componentes psicológicos que no afecten, si no que ayuden al paciente- se realizan y aplican proyectos para exponer al paciente de una manera progresiva a los miedos que tiene. De manera que el profesional en psicología pueda controlar y modificar el tipo de interacción y la participación con la simulación, considerando los ruidos o sonidos, el acercamiento y tamaño de los modelos que se estén visualizando y la posibilidad de interacción que tengan con ellos.

Asimismo, se crean proyectos para ayudar a niños con autismo, preparándolos para enfrentar situaciones, que pueden ser difíciles para ellos, como cruzar la calle o mantener conversaciones, entre muchas otras. Esto da una perspectiva de la realidad virtual y a dónde puede llegar, porque mediante una inmersión total, los usuarios se pueden acercar mucho más a lo que puede pasar en el mundo real, pero en un entorno ficticio, permitiéndole tener un mayor control de la situación. Por ello, también se está implementado la realidad virtual para la formación del personal, fundamentalmente cirujanos, dando pie a que, sin importar el lugar, el personal pueda entrenar o mantenerse actualizado en su campo.

De tal manera que, con experiencias de entrenamiento para entornos laborales, entornos sociales y demás entornos, la tecnología, psicología y rehabilitación se están combinando para innovar este tipo de industrias.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Uno de los vacíos más importantes que se detectan es la negación por parte de las personas a aceptar que tienen alguna discapacidad. La aceptación de esto, es uno de los procesos más difíciles a los que se puede enfrentar la persona y si aceptarlo es difícil, estar dispuesto a rehabilitarse o buscar algún tipo de ayuda también lo es, por lo que se encuentra una gran limitante, al ver que las personas no buscan ayuda y componentes fundamentales como la rehabilitación no pueden ser aplicados.

El miedo o negación al uso de tecnologías (y más, si son avanzadas), como la realidad virtual. Muchas personas, fundamentalmente pertenecientes a poblaciones categorizadas como tercera edad o indígenas, tienen miedo, se rehúsan o directamente por sus creencias, evitan el uso de la tecnología, y más la realidad virtual, donde se crean simulaciones muy reales, donde las personas pueden interactuar, dando la sensación de que está pasando en la vida real, generando más perjuicios que beneficios... esto genera una gran limitante para su aplicación generalizada.



Los altos costos de implementación, porque la realidad virtual no es precisamente económica, se debe comprar por lo menos una gafa de realidad virtual para operar la simulación y si los proyectos son aplicados en varias personas, se tendrían que comprar varias. Además, los computadores, donde va a ser trabajada la simulación, deben tener componentes óptimos para una buena experiencia, al igual que con las gafas, requiriéndose posiblemente varios. Adicionalmente, las licencias necesarias para operar la simulación y la posible compra de modelos 3D, animaciones entre otros factores que pueden ser más económicos comprarlos que hacerlos desde cero.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

- La vinculación de los autores con la tecnología les permitió conocer un poco sobre realidad virtual, lo cual llamó su atención dado que es una tecnología avanzada que mediante experiencias, refleja entornos reales sin necesidad de exponerse a ellos en el mundo real, por ejemplo visitando lugares emblemáticos que serían de mucho costo hacerlo en la vida real, con esta tecnología se tiene un acercamiento a la experiencia que podría tener, siendo muy entretenido, el interés con la realidad virtual poco a poco se vuelve un hobby.

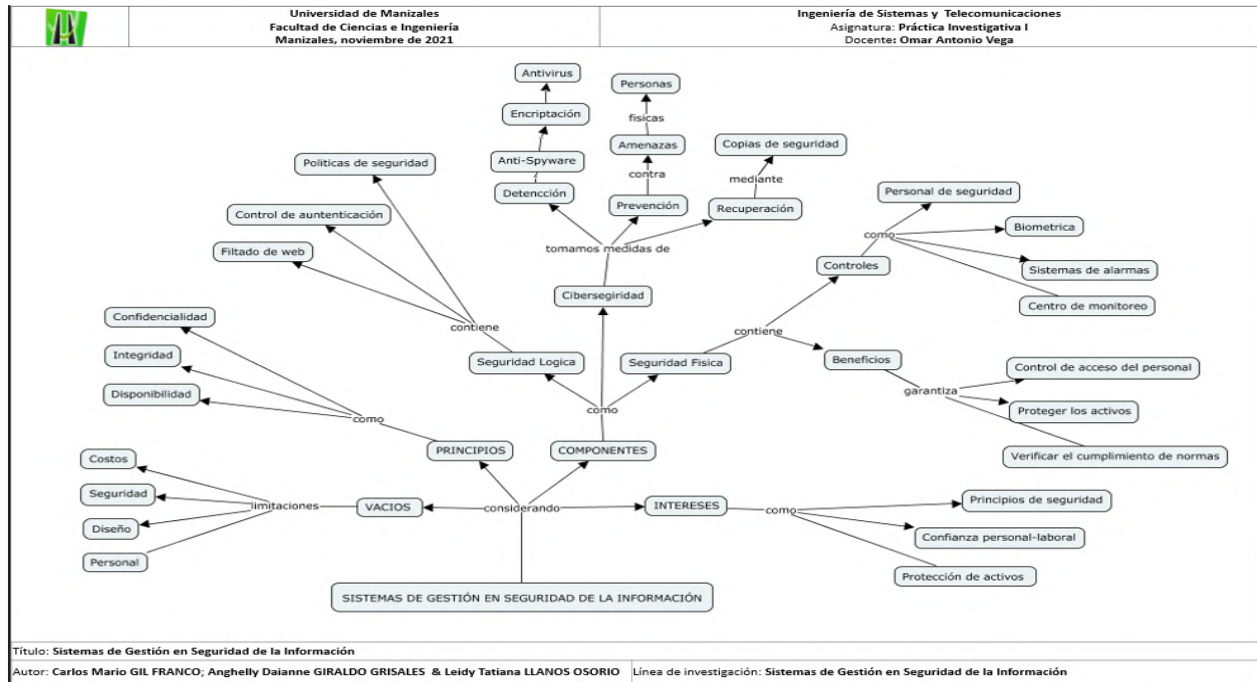
- La aplicación de psicología con realidad virtual, dado que esta ciencia es de interés para los integrantes, captó la atención trabajar en algún proyecto que las combinara, que podría ser tratada con el desarrollo de experiencias tan entretenidas como la realidad virtual, por ejemplo, en fobias o recientemente, afectaciones psicológicas que generó la pandemia y durará mucho tiempo como el desarrollo en entornos sociales de las personas que se ve afectado por el aislamiento. Esto fue un factor fundamental ya que se puede analizar psicológicamente a las personas y con base en las dificultades que tengan, plantear proyectos con realidad virtual para prevenir, mejorar o tratar esas dificultades mediante una rehabilitación.

- La vinculación laboral de uno de los autores, le permitió conocer y trabajar con realidad virtual y, desde ese entonces, se apasiono por dicha tecnología, en su corta experiencia conoció un proyecto que buscaba rehabilitar personas que tienen aracnofobia y pudo darse cuenta de las múltiples aplicaciones que podía tener la realidad virtual en la salud, además de que podía ayudar personas, como él que tienen complicaciones para desarrollarse en entornos sociales, mediante proyectos para conocer personas y entablar conversaciones más fluidas sin enfrentarse a un entorno real, donde sería más complicado.

Con esta experiencia se dio un panorama a los demás integrantes que también expusieron sus ideas y lo que más les llamaba la atención, escogiendo en definitiva esta temática para un posible proyecto de grado.

# 09. SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

CARLOS MARIO GIL FRANCO  
 ANGHELLY DAIANNE GIRALDO GRISALES  
 LEIDY TATIANA LLANOS OSORIO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Conociendo el contexto de la organización, la base de un sistema de gestión de seguridad de la información reside en evaluar los riesgos y establecer los niveles determinados como adecuados por la administración de la organización para la aceptación de un nivel de riesgo para que los riesgos puedan ser tratados y gestionados.

El análisis de los requisitos para la protección de los activos de información y la aplicación de controles apropiados para garantizar la protección de estos activos de información, según sea necesario, contribuyen a la implementación exitosa de un Sistema de gestión de seguridad de la información.

La información puede ser de diversos tipos, desde financieros, económicos, judiciales, laborales, contractuales, de recursos humanos, culturales y aspectos y procesos relacionados con la naturaleza de las empresas. Un Sistema de Seguridad de la Información es un conjunto de prácticas destinadas a garantizar la seguridad, integridad y confidencialidad de estos datos.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

En la nueva era digital y de cara a los retos cada vez más complejos para garantizar la tranquilidad de las personas en este nuevo mundo, la seguridad de la información se ha convertido en un indispensable para las diversas esferas que existen, desde la pública en los gobiernos hasta la privada, en las empresas.

- La seguridad de la información, conforme han avanzado los años, se ha convertido en una agenda prioritaria. La globalización en la que vivimos, la apertura empresarial a los negocios y mercados en línea, e incluso la competencia empresarial, han mostrado que la seguridad de la información para una empresa es como la seguridad pública para las personas. El riesgo a la información sensible y la seguridad para los clientes de que sus datos están protegidos, son un indispensable hoy en día para cualquier empresa que quiera seguir en el mercado global.

Recapitulando lo anterior, el concepto de seguridad de la información contempla tres elementos importantes para identificar la información a proteger: - Crítica: esto quiere decir que la información es indispensable para el funcionamiento y operación de la institución o empresa, - Valiosa: como lo mencionamos, son activos indispensables de las instituciones, por lo tanto, deben ser resguardadas y protegidas para evitar poner en riesgo el futuro de la organización, y - Sensible: esto significa que solo debe ser conocida por las personas autorizadas por la organización.

- La confianza con los clientes: como empresas, debemos de ser conscientes de que la mayor virtud como ofertantes de un bien o servicio, lo más importante es garantizar que la confianza que los clientes tienen con la empresa, no se vea en riesgo por ningún motivo. Precisamente esa confianza puede estar en riesgo si no se protegen adecuadamente los datos y la información que los clientes proporcionan a la empresa como parte de la relación económica. Tenemos varios ejemplos: información confidencial, datos bancarios, registro de las operaciones, en fin, estos son solo unos ejemplos de los datos que como cliente no quisieras dar a conocer públicamente

- Vulnerabilidad ante la competencia: hacer un análisis al momento de tomar los negocios, ya que como hemos podido observar en los últimos años, los ciberataques han estado a la orden del día, no solo a las empresas, incluso a instituciones públicas. La mayor parte de estos ataques se realizan con la intención de sabotear el trabajo, ya sea para lograr una ventaja comparativa sobre la competencia o, por el contrario, quitarles una ventaja. Sin embargo, esto no solo tiene que ver con ciberataques, también existen filtraciones de información e incluso falta de medidas de prevención que pueden poner en riesgo de manera muy sencilla la información.

## **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Las empresas cada vez confían más en almacenar sus datos de forma electrónica, facilitando su manejo. Sin embargo, estos sistemas pueden tener vulneraciones o algunas limitaciones tecnológicas, como:

- Costos: estos sistemas, por su alto costo, suelen ser muy limitantes para las pequeñas empresas que están comenzando o no tienen el presupuesto suficiente para pagar un sistema que les permita tener sus datos más seguros.

- Seguridad: los sistemas de seguridad de la información, siendo la parte más importante de la empresa, tiene que velar por la protección y seguridad; ya que el robo de datos es un riesgo inimaginable para la empresa, costándole económicamente pérdidas, confidencialidad, integridad.

- Diseño: se ha de tener muy en cuenta que los datos deben estar protegidos mediante un buen diseño, teniendo en cuenta: protocolos, políticas, lenguaje de programación, además de la capacitación de usuarios y personas encargadas de la información, la configuración y preparación del sistema.

- Personal: aunque la empresa cuente con las mejores tecnologías en software o en hardware, también puede ser vulnerada teniendo en cuenta de que el personal encargado de la parte de sistemas de información desconozca del uso de herramientas, no esté capacitado y/o tenga poca experiencia en el campo que está establecido.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La temática fue elegida teniendo presente la importancia de la seguridad de la información y la seguridad informática en las compañías, en nuestro entorno familiar y personal. También contando como principal enfoque los principios básicos de la seguridad de la información y los impactos que ha generado en la sociedad mediante ataques informáticos (robo de información, secuestro de datos, daño en equipos informativos por terceros para beneficio propio o de terceros).

Adicional, nos encontramos en una era donde la tecnología avanza y debemos contar con protección en nuestros sistemas y compañías, con la finalidad de resguardar el principal activo que es la información. La seguridad de la información se enfoca en los siguientes tres segmentos fundamentales:

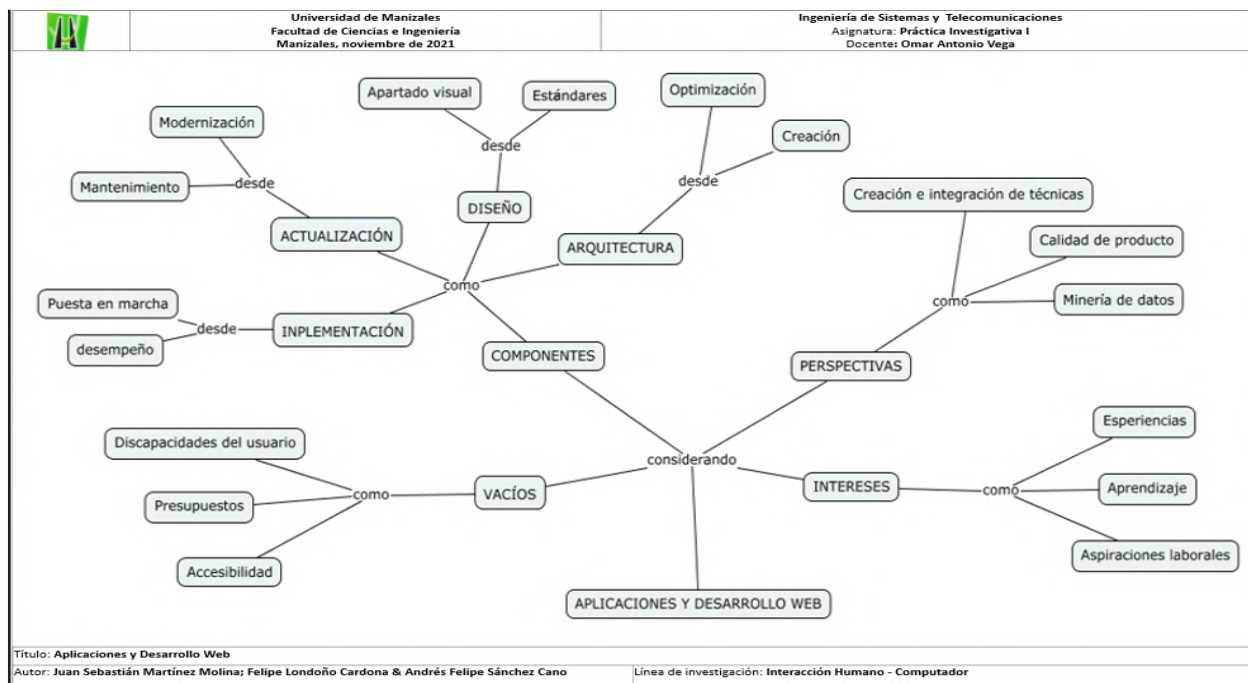
- Seguridad Lógica: contar con un sistema que permita realizar el análisis de riesgo y mediante una revisión poder identificar y obtener las bases fundamentales para mitigar el impacto que generan las vulnerabilidades del sistema. También contar con la seguridad de que se encuentra protegido mediante la implementación de autenticación de usuarios, contraseñas, biometría y tarjetas inteligentes.

- Seguridad Física: destacada por ser una de las estrategias fundamentales para proteger los recursos personales y materiales de la organización. Se implementan controles como medida de prevención para evitar ingresos de personal no autorizado, seguimientos por medio de centros de monitoreo certificados velando siempre por la protección de los activos y de los objetos valiosos.

- Ciberseguridad: si contamos con un buen sistema de ciberseguridad podremos asegurar nuestro sistema de diferentes amenazas como los ransomware y malware.

# 10. APLICACIONES Y DESARROLLO WEB

FELIPE LONDOÑO CARDONA  
JUAN SEBASTIÁN MARTÍNEZ MOLINA  
ANDRÉS FELIPE SÁNCHEZ CANO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Para el desarrollo de este proyecto, se tuvieron en cuenta estos cuatro componentes:

- Implementación: hace referencia principalmente al nivel de desempeño que tiene una aplicación o página web en el área para la cual fue creada una vez sea puesta en marcha para cumplir su objetivo.
- Arquitectura: se refiere principalmente a la comunicación y optimización que tienen entre sí cada uno de los componentes internos, así como la propia estructura de la aplicación o página web.
- Diseño: hace referencia exclusivamente al apartado visual de cada aplicación o página web, en la mayoría de los casos siguiendo un estándar ya establecido.
- Actualización: se refiere al apartado de mantenimiento y acción de modernizar la página web o aplicación de una forma periódica o constante.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La perspectiva que se quiere dar al proyecto es integrar y crear técnicas que ayuden a la realización de aplicaciones y páginas web, que sean guiadas con características y requerimientos de la interacción humano-computador, recreando páginas y aplicaciones web completas, que no solo tengan características sensoriales, sino que garanticen la comunicación al usuario que utilizara el sistema, generando sistemas completos para el uso de todo tipo de usuarios.

Se piensa en el beneficio de todos y facilitando el uso de cada una de las aplicaciones creadas, con la ayuda de recolección de datos que permitan generar patrones de comportamiento en el uso de sistemas, para así detectar vulnerabilidades y a partir de esto, crear un punto de partida para buscar soluciones que solucionen estas vulnerabilidades que traen la mayoría de los sistemas en la actualidad.

También se busca combinar la interacción humano computador con la minería de datos, puesto que como ya es bien sabido, esta disciplina aporta millones de datos diarios en todos los sistemas que se utilizan día tras día, como equipos médicos, videojuegos, redes sociales, entre otros tipos de sistemas que adquieren datos constantemente, permitiéndole tener un mayor panorama de cómo se comporta la gente, y así generar informes estructurados y con una precisión exacta de cómo se puede proceder, con respecto a los problemas o vulnerabilidades detectadas en cada uno de los sistemas.

Una de las grandes problemáticas que se pudieron detectar en la investigación es que la interacción humano-computador aún no es muy reconocida, llevando a tener sistemas con mala organización y distribución de los elementos depositados en pantalla, llevando muchas veces a la poca comprensión de cómo utilizar la plataforma, generando así millones de problemas, no solo para los usuarios sino también para los desarrolladores, afectando al mismo tiempo a la empresa u organización que quiere utilizar esta plataforma para acortar tiempos en labores o trámites, teniendo efectivamente un efecto totalmente negativo y generando gastos que no se tenían previstos, llegando incluso a tener que replantear el diseño de la aplicación, quitándole tiempo y dinero que la empresa no tenía contemplado. Por lo anterior, la interacción humano computador se vuelve una herramienta fundamental a la hora de la creación de páginas y aplicaciones web, ahorrando tiempo de desarrollo y de problemas futuros, puesto que se cuentan con estrategias de cómo contrarrestar esto antes de terminar la aplicación y hacerla visible a los usuarios finales.

Una aplicación o página web correcta con los parámetros requeridos, pensando siempre en el bien común, generando una sociedad más asertiva e inclusiva en aspectos tecnológicos, así como la expectativa que en un futuro la sociedad sea 100% inclusiva en temas digitales, es decir, que las plataformas puedan ser utilizadas por las personas sin importar las limitaciones que puedan presentar.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

En la interacción humano-computador se encuentran varios vacíos con respecto a implementación de técnicas y tecnologías que deben ser aplicadas a la hora de tener un sistema con los requisitos necesarios para tener una buena aplicación web, por ejemplo hay páginas y aplicaciones web que no están diseñadas para personas con discapacidad visual, esto es algo que debería ser implementada para todas las personas, bien sea un sistema con voz que le indique lo que desee realizar y la aplicación realice esta operación, o bien un sistema que simplemente al dar clic indique en qué parte de la página se encuentra y lo ayude a guiar en todo el proceso.

Pero, por problemas de inversión, es complicado de implementar, lo que lleva a que en gran parte de las páginas existentes no sean accesibles, puesto que los sistemas que solucionan algunos de estos problemas, son demasiado costosos y difíciles de adquirir e implementar en las aplicaciones, existen soluciones con realidad virtual, que en cierta medida solucionan estos problemas de manera excepcional.



Las tecnologías que facilitan la vida de las personas al utilizar sistemas de interacción, que ayudan a las personas a comunicarse de manera didáctica con los sistemas existentes, pero por su alto costo se hacen inaccesibles para millones de personas, es por esto que la interacción humano-computador requiere cubrir sus vacíos tecnológicos, para hacer crecer la accesibilidad en la sociedad actual.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La temática fue acordada y elegida por parte del equipo de una forma unánime a consecuencia de diversos motivos y circunstancias comunes, como lo son:

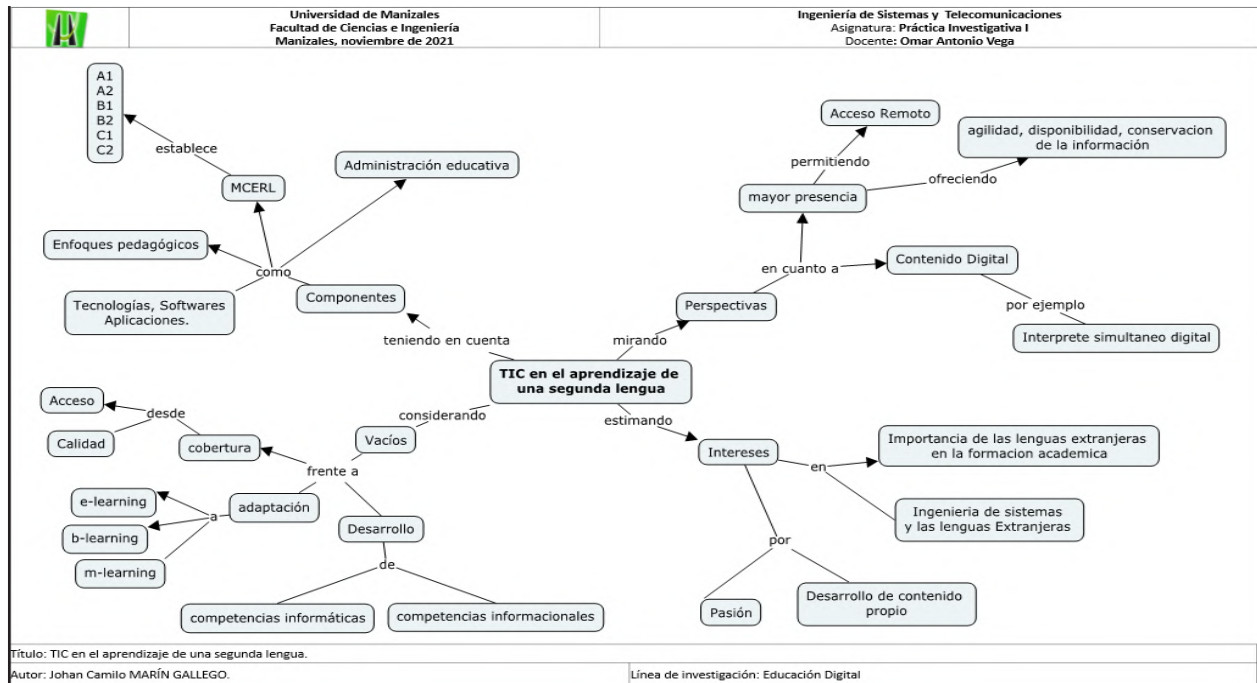
- El interés colectivo, quienes se han desempeñado, estudiado o han adquirido conocimientos variados en el área del desarrollo web, aplicaciones o diversos elementos informáticos, en los cuales han encontrado un interés personal por dichos elementos, ya sea por su estructura, diseño o funcionamiento en sí.
- La alta demanda de desarrolladores web en la sociedad actual, para nadie es un secreto que en la actualidad el empleo de desarrollador web es altamente requerido en los diversos tipos de empresas y campos laborales que se desempeñan en la sociedad al día de hoy, y al estar los tres integrantes del grupo de investigación interesados en esta área para en un futuro poder laboral en la misma, se decidió que esta fuera la temática de nuestro proyecto de práctica investigativa.
- La experiencia en el desarrollo web, actualmente los miembros del equipo, están llevando a cabo cursos plenamente orientados en el desarrollo de páginas web con aspiraciones de poder trabajar de forma adecuada y práctica en este campo laboral o ya sea simplemente por amor al arte de la programación.

Estas son algunas de las razones principales por las cuales decidimos llevar a cabo nuestra investigación basada en la temática de desarrollo web y aplicaciones, para realizar este proyecto de la asignatura de práctica investigativa.



# 11. TIC EN EL APRENDIZAJE DE UNA SEGUNDA LENGUA

JOHAN CAMILO MARÍN GALLEGO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Cuando se habla de TIC para aprender idiomas, se hace indispensable tener en cuenta las diferentes tecnologías, softwares y aplicaciones desarrolladas para este fin y conocer los recursos a disposición de los estudiantes, tales como: programas para aprender vocabulario, aplicaciones web para practicar temas y aplicar conocimientos y redes sociales para interactuar con otro estudiantes de lenguas extranjeras, así como, las nuevas tendencias en educación digital o virtual y lo que concierne el *e-learning*.

También es necesario dar una mirada a los diferentes enfoques pedagógicos aplicados en la historia para la enseñanza de lenguas extranjeras con el fin de conocer las estrategias y métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados. Por supuesto, que es importante revisar el marco común europeo de referencia en lenguas para conocer cómo se definen los diferentes niveles de competencia en una lengua extranjera.

Por último, pero no menos importante, hay que tener en cuenta la administración de la educación digital y conocer cómo se puede gestionar los alumnos, los docentes, los cursos, las aulas virtuales, entre otros.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La presencia de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de lenguas extranjeras, y de un segundo idioma, ha demostrado un crecimiento significativo en nuestro país y en todo el mundo que se ha visto magnificada por la pandemia mundial de la Covid-19 pero que ha llegado para quedarse y para dejar un amplio abanico de retos y de desafíos en esta área.

Desde las instituciones informales más pequeñas, pasando por colegios públicos y privados de todos los tamaños y etapas del aprendizaje (desde la primera infancia hasta la gran adolescencia), hasta las universidades locales y de renombre mundial, así como los centros investigativos, han tenido que recurrir al uso de herramientas tecnológicas para continuar con su quehacer cotidiano, profesional y social.

Dichas entidades han experimentado, por un lado, dificultades para adaptarse al nuevo modelo educativo y a los dispositivos y recursos para la enseñanza y aprendizaje, en este caso de una segunda lengua y para la puesta práctica de la misma, además de las dificultades en la cultura de auto-gestión y auto-aprendizaje, que supone conocimientos básicos de uso de dispositivos tecnológicos, de acceso a recursos digitales y la organización de la información, la adecuada distribución del tiempo y la correcta disposición de lugares para la enseñanza que propicien el aprendizaje.

Por otro lado, las instituciones han sentido grandes ventajas relacionadas, sobre todo con la agilidad en la comunicación y la disponibilidad de la información, donde se evidencia el *m-learning* como la posibilidad de aprender desde un teléfono celular o móvil y el *u-learning* cuyo propósito inicial es aprender en cualquier lugar siempre que exista una conexión a la red. Además de las posibilidades en cuanto a contenido digital, que en su mayoría es de origen extranjero, conforma una cantidad ilimitada de opciones para satisfacer diferentes gustos y estilos de aprendizaje, lo que se traduce en una ventaja innegable de la presencia de las TIC en todas las áreas de la educación y no solo en el aprendizaje de una segunda lengua.

Finalmente, y para dar una mirada más profunda a la máquina y no al estudiante, al docente o al usuario en general, se pueden notar grandes desarrollos en las tecnologías relacionadas como los traductores en línea, que pasan de ser solo traductores a ser interpretes simultáneos que cualquier persona puede llevar en su bolsillo y que cada vez son más fieles al mensaje que se desea enviar, es decir, cada vez son más precisos en sus resultados de traducción y/o interpretación en ambos sentidos.

También se pueden observar recursos que hacen una lectura de un texto en lengua extranjera, con una entonación y una voz cada vez más cercana a la humana, y más consiente de la puntuación permitiendo mejorar la pronunciación en el aprendiz y ofreciendo una interacción más amable entre el humano y la máquina. Se advierten otros recursos que permiten hacer un dictado en lengua extranjera a un dispositivo móvil o computador para que este sea transcrito en un documento de texto, lo cual, no solo permite mejorar la pronunciación en el estudiante, sino, agilizar en la producción de discursos en segunda lengua y permitir la corrección en tiempo real tanto de la sintaxis y el léxico como de la coherencia, la cohesión y las expresiones idiomáticas.

De manera que la perspectiva de esta temática no solo es muy amplia, sino que tiene muchas vertientes de investigación.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

En el uso de las TIC para la enseñanza aprendizaje de lenguas extranjeras, las principales limitaciones tienen que ver con la cobertura y el acceso a redes y dispositivos en zonas rurales y sectores urbanos vulnerables o con condiciones económicas desfavorables, dado que no todas las personas poseen un dispositivo para conectarse a la red por su precio o la falta de infraestructura.

Otro obstáculo notable es la adaptabilidad al *e-learning* o educación digital y/o a la clase virtual, donde las personas por su edad o condición económica no tienen conocimientos suficientes para la manipulación básica de computadores y otros dispositivos propios para la educación y el aprendizaje en un entorno digital.

Finalmente, la cultura organizacional se presenta como un factor determinante en el éxito del proceso de aprendizaje virtual del estudiante y resulta que los aprendices carecen de estrategias para organizar su tiempo y el tiempo que le dedican a la formación y la organización de los datos y de la información adquirida, así como de la disposición de espacios adecuados y que propicien la concentración en el momento de estudiar en línea.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Esta temática ha sido elegida dada la importancia del aprendizaje de lenguas extranjeras para los estudiantes colombianos de todas las edades y en todas las etapas de formación y porque el auge de las TIC en la actualidad obliga a actualizarse en el tema para no quedar rezagados ante otros países del mundo.

También, con el fin de desarrollar un proyecto enmarcado en la ingeniería didáctica y pedagógica que promueva el desarrollo de contenido propio y de recursos que sean adaptados a nuestro contexto.

Otra de las razones importantes para elegir esta temática es que es posible combinar en ella dos áreas del conocimiento fundamentales y transversales como lo son la licenciatura en lenguas modernas y la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones.

Y una razón adicional es la pasión por la educación, la enseñanza y el aprendizaje en cualquier formato, sea digital, presencial o mixto.

## **12. DETECCIÓN Y RECONOCIMIENTO DE RASGOS FACIALES**

JUAN ESTEBAN MARÍN RINCÓN

### **COMPONENTES CONSIDERADOS**

Los componentes que se tomaron para darle un enfoque al presente resumen son:

- la Inteligencia Artificial nos brinda un papel fundamental para la automatización y optimización para los procesos de reconocimientos faciales y poderlos enfocar en ventas,
- el lenguaje de programación en el que se desarrollará, Python, que cuenta con todas las herramientas para desarrollar el programa de reconocimiento facial y sus emociones ya que para esto es necesario entrar en el mundo del machine learnig y conocer más de la detención de objetos, también como conocer el funcionamiento de un sistema de reconocimiento facial; como los componentes prediseñados de machine learnig y entender sus tres tipos: aprendizaje supervisado, el aprendizaje no supervisado y el aprendizaje por refuerzo.

### **PERSPECTIVAS DETECTADAS**

Perspectivas importantes que se detectaron son el conocimiento en las técnicas de conocimiento facial, como las de secuencias de video, datos sensoriales, como también entender las diferentes técnicas para el aprendizaje automático con la inteligencia artificial, almacenamiento para los registros faciales que se presenten, conceptos teóricos que se encuentren relacionados con la temática como la biometría para el saber de reconocimiento del iris, rasgos faciales, retina. El manejo en las diferentes áreas como las de seguridad, cumplimiento con la ley, entretenimiento e identidad. Violación de privacidad, entender el manejo y no vulnerar la privacidad de diferentes personas y que estén protegidos con el reglamento de protección de datos.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

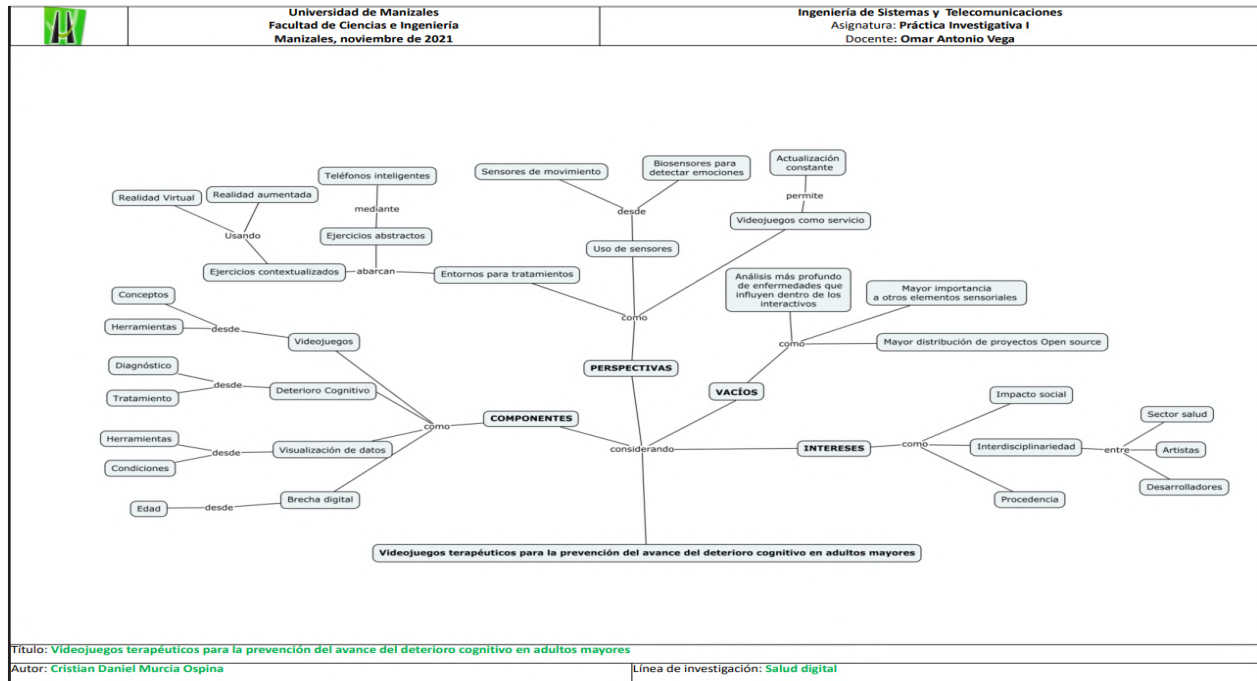
Los vacíos o las limitaciones que se alcanzaron a observar fue el alcance que lleva el desarrollo, ya sea por costos para el desarrollo, como también las capacidades académicas que se puedan presentar como el desarrollo de algoritmos o ecuaciones de exactitud matemática con alta dificultad que haga complicar el proceso con la temática. Otro, muy grande, es que las posibilidades de que dos rostros puedan tener la misma similitud en los rasgos faciales, ya que el reto va más allá, factores extrínsecos son los factores que afectan cuando hay cambios de iluminación orientación del rostro.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La razón de temática es la importancia de conocer y aplicar el potencial que tiene la inteligencia artificial donde más específico sería el campo del machine learnig que se puede aplicar a muchísimos a más sistemas que se manejan hoy en día como conducción automática, predicciones de bolsa, aprendizaje autónomo, agricultura inteligente, por otro lado la motivación por desarrollar nuevas habilidades y técnicas en el lenguaje Python, ya que en un lenguaje que en los últimos años ha venido mostrado una alta potencia de versatilidad ya que puede ser usado en diferentes campos y permite diversidad para desarrollos fácil y ágil.

# 13. VIDEOJUEGOS TERAPÉUTICOS PARA LA PREVENCIÓN DEL AVANCE DEL DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES

CRISTIAN DANIEL MURCIA OSPINA



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Dentro de los elementos considerados claramente se evidencian dos grandes componentes, el primero de ellos refiere al que comprende la definición y condición actual del desarrollo de videojuegos o herramientas de interacción con fines terapéuticos.

Otro componente considerado comprende las enfermedades neurodegenerativas, su definición, condiciones, actuales tratamientos y datos relevantes para su diagnóstico. Además de estos dos grandes componentes, es apropiado investigar otros dos componentes como lo es la brecha digital, donde además de la definición se contempla específicamente la brecha digital respecto a la edad.

Por último, se considera el componente de analítica de datos, en el cuál se revisarán herramientas orientadas a la visualización de datos generados con fines de diagnóstico médico, al igual que protocolos de comunicación entre herramientas como motores de videojuegos con operaciones realizadas desde servidores informáticos.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

En primer lugar, se destaca que los videojuegos con fines terapéuticos han tenido una aceptación positiva por parte de la comunidad médica, con ejemplos tales como el EndeavorRx el cuál fue recientemente aprobado en 2020 por la FDA para su uso como terapia orientada a niños con déficit de atención.

Se destacan entonces tres perspectivas respecto a los componentes considerados:

- El primero de ellos está en que los videojuegos actuales cada vez están tomando un modelo más orientado a ser un servicio, es decir, un software que cambia constantemente a raíz de la recepción que está teniendo en el público. En lugar de, como años anteriores, ser un producto final, sin actualizaciones y sin la capacidad de corregir elementos obtenidos gracias al feedback del público. - Esto a su vez ha desembocado en un abaratamiento del software a conseguir.
- Respecto al uso con fines terapéuticos, se detecta un aumento en el uso de dispositivos que registran datos como el movimiento, este es el caso de gafas de realidad virtual, sensores de movimiento de manos y/o como Leap Motion o de cuerpo entero como Kinect, estos interactivos, están presentes en forma de software para computador y usualmente usado por profesionales en terapias.
- Otra variante en la presentación de los interactivos, está en el formato móvil, ya que los celulares inteligentes actuales tienen la capacidad a nivel hardware y software para reproducir videojuegos con herramientas creadas en motores de videojuegos comerciales. Estos videojuegos tienen la particularidad de estar orientados a personas comunes sin profesionales de por medio, aunque registran varios datos recopilados a través de su uso, y están siendo publicados en tiendas digitales de aplicaciones, lo que supone una ventaja frente a la distribución de software que pueda ayudar al paciente final a mantener la constancia en ejercicios que requieran cierta rutina para ser efectivos.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Actualmente se detecta que, si bien los videojuegos están siendo investigados para su implementación con fines terapéuticos, en varias investigaciones, no se está teniendo en cuenta otros elementos como enfermedades distintas a las neurodegenerativas, tales como el vértigo o la disminución visual, además de existir elementos tales como la música, que si han sido objeto de investigación para esta clase de tratamientos, es de destacar que la música no se ha evaluado con los demás elementos interactivos y visuales que otorgan los videojuegos.

Aunque se destaca la distribución en tiendas de aplicaciones móviles con fines terapéuticos, muchas son de pago, por tanto, otro vacío encontrado hasta el momento, radica en pocos elementos open source, que pueden favorecer aún más la democratización de estos elementos de software, no solo a personas comunes, sino también a entidades de salud que deseen hacer uso de videojuegos como terapia.

El área de la salud en Colombia, claramente requiere de más elementos de tecnología para mejorar la calidad de vida, no solo de los pacientes, sino del personal de la salud. Actualmente no es tan común el uso de sensores en la terapia y de herramientas, como los sensores en las gafas de realidad virtual, desarrollado en conjunto a personal calificado, favorecerían a un diagnóstico rápido respecto a las formas consideradas tradicionales.

Por último, los videojuegos terapéuticos podrían ofrecer una ventana adecuada para medir si es posible reducir la brecha digital entre adultos mayores, gracias a una interacción más intuitiva.

## **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

El autor del documento ha tenido una afinidad desde temprana edad con el área de los videojuegos, siendo testigo de su evolución y analizando el cómo puede ser aplicado en elementos no convencionales, tales como la posibilidad de obtener un conjunto de datos que de otro modo resultaría más difícil de obtener.

De hecho, actualmente está trabajando para una empresa relacionada con la creación de videojuegos, eso sí, de finalidad educativa, esta investigación ampliará más el horizonte de posibilidades de este medio.

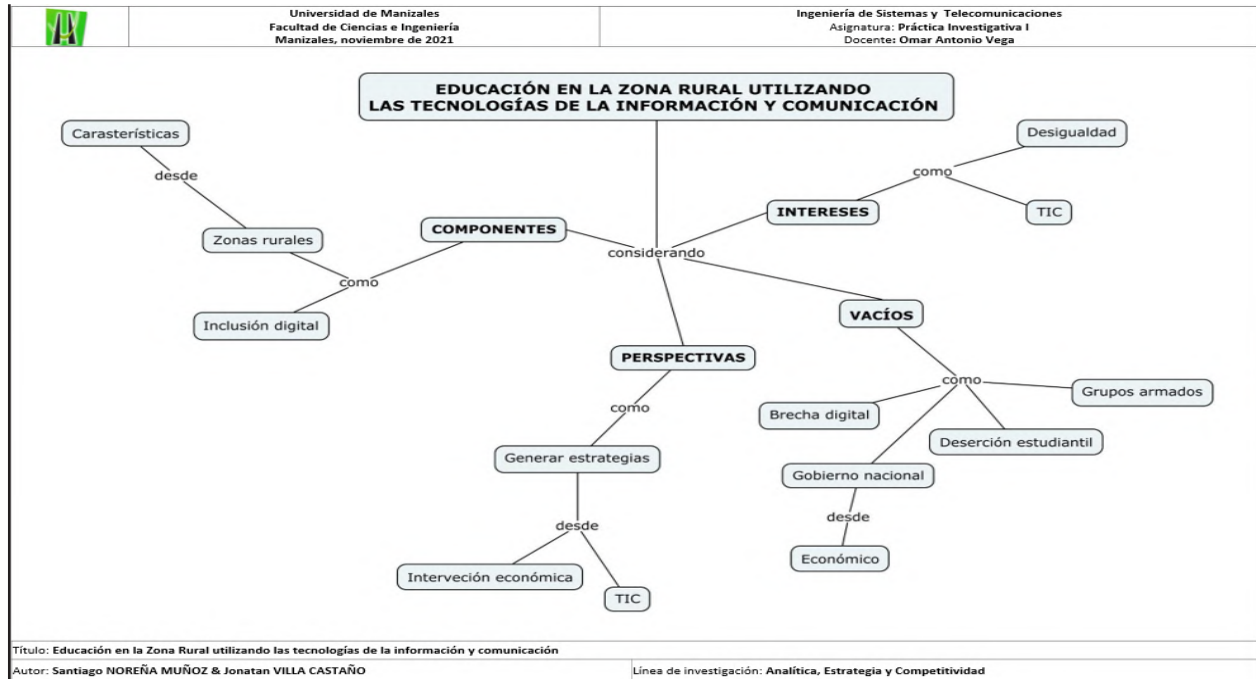
La apuesta por la creación de videojuegos terapéuticos se presta para realizar un ejercicio interdisciplinar, que refuerza la existente unión entre la academia y sectores de la salud, que pueden generar un círculo virtuoso de cara a la creación de investigaciones.

Por último, pero no menos importante, es de destacar el impacto social que puede suponer el popularizar la capacidad de parametrizar elementos de cara a un diagnóstico más efectivo, a la vez en que la forma en que se realiza esa recolección puede llegar a ser más didáctica.



# 14. EDUCACIÓN EN LA ZONA RURAL UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

SANTIAGO NOREÑA MUÑOZ  
JONATAN VILLA CASTAÑO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

El tema es sobre cómo podemos llevar tecnología, educación e información a las zonas rurales principalmente del departamento de Caldas. Teniendo en cuenta que en estos lugares podemos identificar con más precisión a personas de bajos recursos, personas con limitaciones físicas, desplazados por la violencia por grupos al margen de la ley al igual que por ausencia del gobierno.

Esto con la intención de aportar a la construcción de una agenda incluyente donde puedan trabajar diferentes actores ya sean fundaciones, universidades, personas naturales, gobiernos tanto nacionales como departamentales, municipales y locales etc. Con un objetivo en común: Suplir las dificultades para así obtener conocimiento, y que de esta manera le podamos brindar las herramientas necesarias que faciliten el acceso y brindar la oportunidad de entender, analizar, cuestionar y opinar sobre los temas de interés general, reduciendo la brecha digital en estas zonas.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

Generar estrategias basadas en resultados de análisis para la solución de esta misma dificultad en otros departamentos del país. Reconociendo que se debe realizar una intervención económica amplia que permita que las personas de estos lugares apartados sientan el apoyo de la comunidad. Ya que es sumamente importante que toda la población no solo del departamento de Caldas si no del país cuenten con acceso a la educación en diversas formas, ya sea de manera presencial o remotamente.

Gracias a la pandemia del año 2020, las clases mediadas por la tecnología son prácticas y de fácil acceso de llegar a todos los rincones del mundo, este es uno de los motivos para incentivar a los diferentes sectores académicos a que intercedan por la educación rural, permitiendo así, que no solo los habitantes de las ciudades principales tengan un acceso más fácil a la educación. Sino que, por lo contrario, de la misma manera esta oportunidad también la tengan los habitantes de los sectores rurales alejados de las cabeceras municipales permitiendo así que las personas puedan acceder a una educación digna, para así proceder a conseguir un trabajo digno con las garantías expuestas en la ley acercándose a una mejor calidad de vida.

Adicional a ello, podemos velar porque algunos temas de salud y seguridad sean resueltos por medio de tecnología de la información capacitando en cuidados, precauciones, riesgos y cambios que se deban conocer en los entornos en los cuales ellos conviven diariamente, aportando al desarrollo de destrezas e incentivando las competencias, habilidades y valores de cada persona que seguramente aportará mucho valor a la sociedad. Al igual aportamos a la seguridad de las personas que viven en estos sectores, dando la oportunidad de reportar inmediatamente a las autoridades competentes cualquier situación, conflicto o dificultad de sus poblaciones.

Es válido aclarar que si tenemos la convicción de aprender sobre un tema en específico solo faltan que se presenten las oportunidades para aprovecharlas es por eso que el uso de la tecnología de la información se ha convertido en un eje principal de la sociedad, ya que teniendo toda la información a la mano podemos proceder de manera práctica, concisa y segura generando así capacitaciones virtuales adecuando cada día diferentes competencias blandas que puedan mejorar nuestra calidad de vida.

Adicionalmente, la tecnología brindaría la oportunidad a las personas desplazadas por la violencia por grupos al margen de la ley, de buscar a sus familias en otros lugares del país, dándoles así una esperanza de vida, y de reconciliación para tener seguridad del paradero de sus seres queridos y no vivir con esa incertidumbre. Para finalizar, cabe mencionar que llevando tecnología a las zonas rurales aportamos a la reactivación económica del país, generando más trabajo, formas más fáciles de contactarnos con las personas del campo, como campesinos, ganaderos entre otros que disponen de sus capacidades laborales para nuestros consumos alimenticios.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Dentro de los vacíos o limitaciones, podemos destacar la brecha digital tan grande que se tiene, ya que mucha población no cuenta con servicio de internet e inclusive sin computador y en la pandemia se vio afectado más del 50% de los jóvenes, ya que no podían ver sus clases de forma remota, vulnerando así el derecho fundamental a la educación, y esto se evidenció con el contrato de Centros Poblados, con que se iba a brindar conectividad a los centros rurales y la corrupción lo impidió.

Otro vacío a destacar es la falta de intervención por parte del gobierno nacional para esta población, en cuanto a infraestructura vial, servicios públicos domiciliarios, mantenimiento de los centros educativos, la falta de dispositivos tecnológicos en los mismos y los medios de transporte, ya que muchos no cuentan con que desplazarse hacia los centros de educación, evitando así que lleguen puntual a sus clases.

Además, la deserción estudiantil que sigue en aumento, muchas veces debido a que las familias no cuentan con los recursos económicos para realizar los pagos de pensión, o porque prefieren que sus hijos trabajen en vez de educarse. El tema de lo económico, se podría mejorar realizando capacitaciones de acuerdo con el terreno que tengan y sobre cómo intervenir este tipo de suelos, para así, sacarle el mayor provecho posible y aumentar sus ingresos; y en cuanto a lo otro, concientizar a las familias y realizar intervenciones con las entidades correspondientes para que se den cuenta, en la vulnerabilidad de derechos en que se encuentran estas comunidades.

Adicional a ello, una limitación más que se puede presentar, es que seguramente algunos actores externos se abstienen de acercarse a estos territorios alejados, porque estos cuentan con grupos armados al margen de la ley, que no permiten acercamientos con las poblaciones rurales. Y es por esto, que se debe hacer un llamado al gobierno municipal, departamental y nacional a que centren sus esfuerzos, y combatan estas disidencias para lograr el objetivo principal de equidad y conexión igualitaria entre las poblaciones urbanas y rurales.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

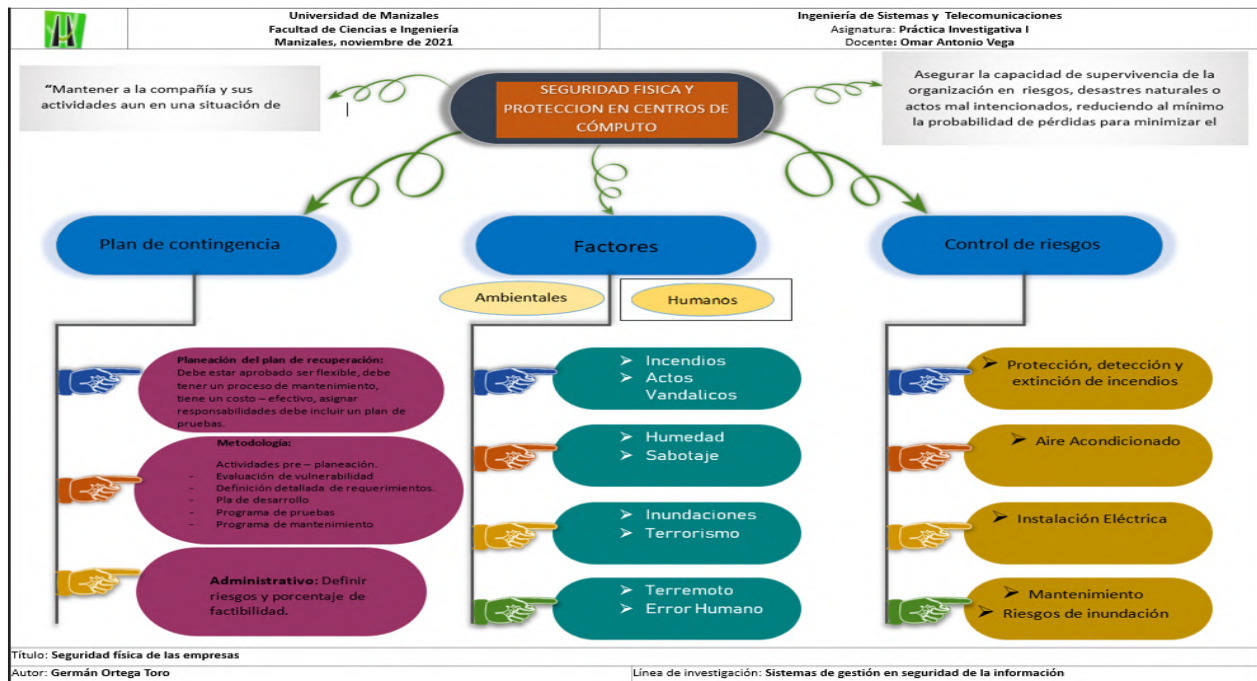
Uno de los motivos principales por lo cual escogimos la temática fue reconocer la desigualdad que existe entre las poblaciones rurales y urbanas, especialmente en temas de conexión a servicios de internet, que no solo beneficia motivos de educación, sino también motivos de seguridad y salud de estas poblaciones que se encuentran desamparadas, y que muchas de estas comunidades son desplazadas por la violencia y abandonadas por el gobierno a su suerte. Por tal motivo, trabajaremos en aportar a la construcción de una agenda incluyente que permita a diferentes actores externos e internos se apersonen de esta problemática y se pueda llegar a resultados favorables y beneficiosos para todos estos sectores rurales.

Aprovechando así, de la manera más oportuna todos los apoyos recibidos para contratar servicios como capacitaciones, talleres y demás actividades lúdicas para el fácil acceso y práctico aprendizaje de nuevas capacidades que puedan brindar mejoras a sus territorios, dando así la oportunidad de brindar sus trabajos como manualidades, trabajos agrarios y ganaderos de manera más fácil y práctica, permitiendo tener un bagaje más amplio para llegar a sus compradores.

Adicionalmente, tenemos la convicción que las TIC son un pilar fundamental en nuestras vidas, ya que permiten tener una visión más amplia de lo que sucede en la actualidad al igual que podemos aportar desde la tecnología a la innovación, a los emprendimientos, que son un eje esencial en nuestro diario vivir, ya que desde allí podemos impulsar nuevos productos que seguramente permiten tener mejores experiencias que pueden ser medicinales, académicos de entretenimiento, entre un sinnúmero de opciones y beneficios que pueden brindar, es por ello que como equipo hemos seleccionado esta temática que sin duda alguna nos dará una perspectiva más amplia y nos hará cuestionar y preguntarnos por qué en oportunidades no valoramos los recursos físicos y tecnológicos con los cuales contamos.

# 15. SEGURIDAD FÍSICA DE LAS EMPRESAS

GERMÁN ORTEGA TORO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- CCTV: podría vincularse a un cambio general en los niveles de delincuencia registrada es la ubicación del sistema. Los CCTV instalados en zonas que registran la mayor afectación porcentual de la delincuencia. Esto puede ser influenciado por la accesibilidad de las áreas.
- Control de acceso biométrico: la verificación o autenticación, identificación y clasificación de una persona por su voz, huellas dactilares, iris, córnea, etc., es su naturaleza no-intrusiva y la posibilidad de procesamiento remoto, especialmente ante el creciente uso de la telefonía e Internet en la cultura actual.
- Dispositivos de seguridad física: los dispositivos de seguridad física integran una gran variedad de unidades como lo son, Aplicaciones, garrret, Domótica y dependiendo de la empresa las VANT, las cuales puede reducir las necesidades de personal requerido para las funciones de supervisión, mejorando inclusive el tiempo de respuesta frente a la necesidad de supervigilar amplias áreas o sitios de difícil acceso, lo cual mejoraría la eficiencia organizacional, alcanzando una importante ventaja competitiva.
- Vigilancia física: para muchas compañías, la vigilancia física de sus instalaciones no es una función misional, pero si necesaria para el ejercicio operacional. Se hace entonces necesario contar con elementos suficientes para evaluar la conveniencia de gestionar estos servicios, directamente o subcontratarlos con empresas especializadas, para concentrar más recursos al objeto social del negocio.
- Detección y extinción de incendios: Un sistema de detección es desarrollado en base a múltiples factores que permiten brindar la seguridad necesaria para los que serán implementados.

## **PERSPECTIVAS DETECTADAS**

Cuando hablamos de seguridad física nos referimos a todos aquellos mecanismos generalmente de prevención y detección destinados a proteger físicamente cualquier recurso del sistema; estos recursos son desde un simple teclado hasta una cinta de backup con toda la información que hay en el sistema, dependiendo del entorno y los sistemas a proteger esta seguridad será más o menos importante y restrictiva, aunque siempre deberemos tenerla en cuenta.

Por eso, debemos de integrar tecnología con personal en zona. Esto es clave para tener el mejor control de seguridad en una zona o empresa, lo mejor es el aprovechamiento de las aplicaciones con inteligencia artificial y electrónica con tantos dispositivos que hay en el mercado.

## **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

La mayor limitación hoy en día para tener una buena seguridad en una empresa es el alto costo de los equipos, el pago de altas nominas para una buena calidad de vigilancia y la adquisición de equipos de alta tecnología.

De igual forma es complejo el tema de la inteligencia artificial ya q apenas se está desarrollando en los países desarrollados y en el nuestro el tema es muy precario, otra de las limitaciones es que las empresas no invierten en seguridad y tampoco tenemos filosofía de la importancia de la seguridad.

## **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

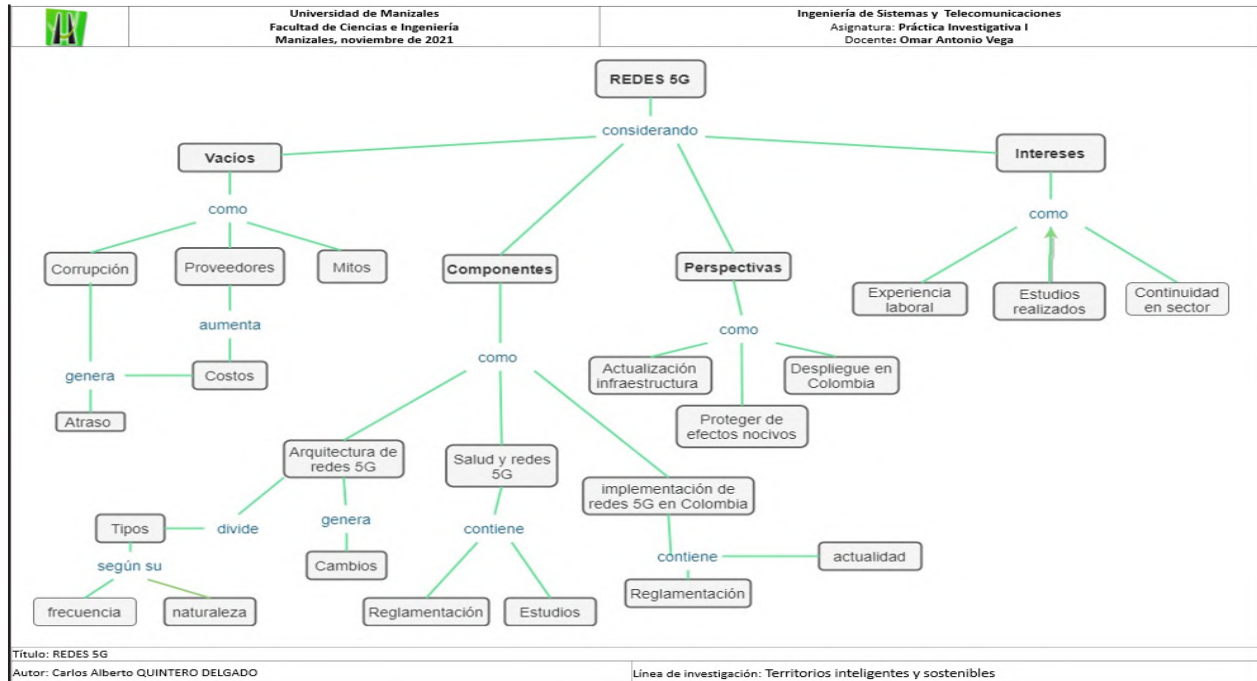
Esta temática ha sido elegida dada la importancia del aprendizaje de lenguas Esta temática me apasiona, varios años he trabajado en seguridad y está claro de la importancia en la prevención antes de la corrección, muchas de las personas no saben lo económico que puede salir prevenir: un robo, un accidente, un incendio, pérdida de materia prima, control de personal o hasta la misma muerte de algún trabajador.

Otra de las razones es que bien implementado un sistema de seguridad para una empresa podemos tener un valor económico constante, también en temas tecnológicos estamos avanzando a pasos agigantados los cuales son muy interesantes para la implementación cada vez más en las empresas.



# 16. REDES 5G

CARLOS ALBERTO QUINTERO DELGADO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- Arquitectura de redes 5: en este primer tema a tratar buscamos dar a conocer el tipo de infraestructura, equipos, distribución con la cual podemos implementar la infraestructura de las redes móviles de quinta generación.
- Salud y redes 5G En este segundo tema buscamos responder como realmente las redes 5G afectan nuestra salud, es coherente limitar un avance necesario de estas nuevas tecnologías por afirmaciones, estudios confirmados o sin confirmar de afectaciones a nuestra salud.
- Implementación de redes 5G en Colombia: en el tercer tema a tratar se busca aclarar cómo ha sido el avance de la red móvil de quinta generación en Colombia, qué proceso se lleva a cabo, si hay alguna restricción por parte de los entes gubernamentales, costos y tiempo que tardaría en ser implementada.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

Es fascinante cuando se consulta un tema, ver cómo puede dar un desarrollo completamente revolucionario de cómo se interactúa con la tecnología, en este caso la tecnología móvil de quinta generación o 5G. En cuanto al desarrollo debemos aclarar que es una evolución necesaria con el ritmo actual, el mundo se queda corto en las tecnologías que se manejan, por este motivo llega el requerimiento de generar nuevos avances en cuanto a la forma de cómo se transmiten los datos, ya que la cantidad de equipos conectados y la información que generan hace que las redes actualmente disponibles se queden cortas.

Un ejemplo que podemos plantear para entender la referencia en la necesidad de evolución de las comunicaciones, es el direccionamiento IP, pues a raíz de la cantidad de equipos conectados y a su vez que cada uno necesita una IP propia para conectarse se acaban las IP en el protocolo versión 4, por cual se ha migrado a un protocolo de versión 6 que tiene mayor capacidad. Por eso, se debe hablar primero de los cambios que generan el avance y la implementación de este tipo de redes, de los cuales se debe resaltar tres puntos principales específicamente que permitirán entender de una manera más clara la evolución:

- La velocidad de transmisión de datos, ya que promete ser entre 10 y 20 veces de mayor capacidad de descarga que las actuales conexiones móviles en cuanto la carga específica que será mucho mayor pero no será el aumento en una misma proporción.
- La latencia, esto hace referencia a la velocidad con que se transmite lo que permite que disminuya prometiendo tiempos entre 1 y 2 milisegundos y así garantizando que la información pueda estar disponible en tiempo real para una mejor toma de decisiones según el caso para el que sea implementada.
- La cantidad de conexiones que podrá soportar, según se informa 100 dispositivos por m<sup>2</sup> al tiempo, prometiendo un aumento de conexiones de más dispositivos por área, para evitar la saturación del canal de transmisión o cuello de botella.

Después de mencionar los puntos en los cual se vería reflejado la mejora de este tipo de redes, los temores que se tienen en la actualidad como seguridad de la información, costos de implementación, rentabilidad y afectación a la salud, este último es uno de los mayores temores ya que hay mucha información y desinformación sobre cómo pueden afectar este tipo de ondas al cuerpo humano, si pueden generar enfermedades al estar expuesto a ellas y muchas otras verdades y mitos sobre este tema.

Por último, pero no menos importante, se debe mencionar como Colombia piensa reglamentar el uso de estas redes, la licitación del espectro para su uso, como es posible extender esta tecnología, ya que debe hacer uso de privados como lo son las empresas de telecomunicaciones, qué empresas están a cargo del avance o si permitirá que toda empresa con la capacidad de implementar esta tecnología lo haga, qué debates puede generar los ciudadanos ya que mucha gente teme que sea más fácil vulnerar la información que la salud de los ciudadanos se vea afectada por el uso masivo de estas antenas, cuánto tiempo tardaría el despliegue de una tecnología como esta ya que, a diferencia de otras, aumentaría en gran proporción la cantidad de antenas puestas y dónde serán colocadas.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

En este campo podemos mencionar muchas de las limitaciones para estudiar este tipo de redes, entre los cuales cabe destacar:

- El costo de implementación, ya que no es económica y como aún está en desarrollo no ha masificado lo que genera un mayor costo de adquisición de equipos.
- La poca cantidad de proveedores que pueden distribuir los equipos para esta tecnología esto puede generar un monopolio en cuanto a que país llega primero, que equipos llegan, precios de venta, manipulación de información.
- El atraso por parte de Colombia en cuanto al desarrollo tecnológico por diferentes motivos, ya sea costos, corrupción, falta de interés de gobierno, geografía del país, privatización de las comunicaciones.



- Se debe tener en cuenta la arquitectura de la red para la correcta instalación de los nuevos equipos e implementación tales como antenas, repetidoras y demás, ya que el tipo de infraestructura que maneja esta tecnología va a requerir un despliegue mayor por temas de cobertura.

- En cuanto a la salud entramos en un limbo, donde por un lado tenemos que hacer las investigaciones pertinentes para asegurar que este tipo de tecnología no genera ninguna afectación a la salud, por otro lado, en que estos estudios pueden tardar años lo que generaría un retraso mayor para la correcta implementación de una necesidad latente y a su vez genera una posible descenso en competitividad de la zona. Un claro ejemplo es el territorio rural de un país, donde en mucho sectores es ausente cualquier tipo de señal y, por lo tanto, comunicación con el exterior generando una mayor brecha entre una población y otra, entonces ya se debe que entrar a valorar cuál de las dos aspectos para un buen crecimiento pesa más si la salud de los ciudadanos o el desarrollo y crecimiento económico, tecnológico y demás de una zona.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

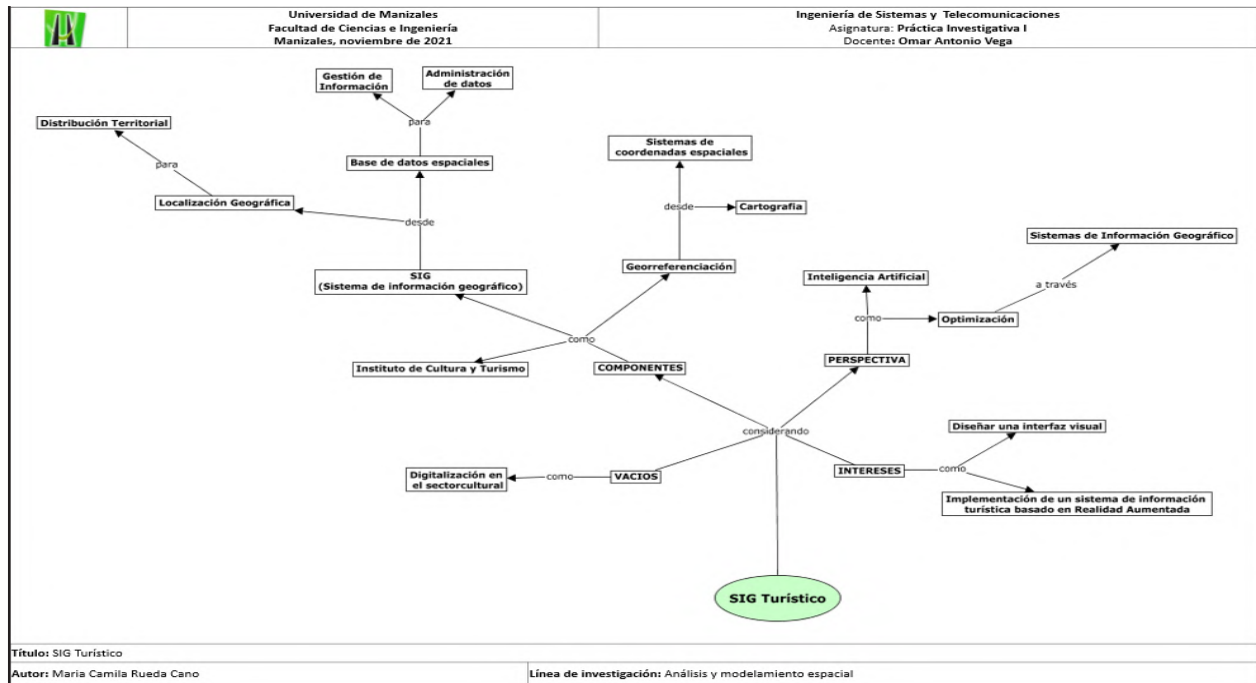
En mi experiencia laboral, después de lograr graduarme en la Universidad de Caldas como tecnólogo en electrónica, me he desempeñado como técnico en la instalación, reparación, mantenimiento de redes telecomunicaciones, tanto residenciales como corporativas, para operadores como Claro, Directv y actualmente Tigo, lo que me ha llevado a tener una mejor perspectiva del avance y la actualidad en cuanto a tecnología de la transmisión de datos, los avances que ha tenido nuestra ciudad y Colombia desde ADSL hasta fibra óptica, también infraestructura móvil de primera, segunda, tercera y cuarta generación, ver cómo esto ha impulsado el desarrollo en diferentes sectores como el académico, comercial, industrial.

Pero, entender como está diseñada la distribución y funcionamiento de redes de comunicación, también me mostró dos aspectos: 1. Lo que causa que la zona tenga una buena cobertura de tecnología, pues cuando se hace un despliegue correcto, eficaz, coherente, se le dan un soporte continuo permite un cambio en la comunidad tanto en esta época de pandemia lo vivimos, la gente puede continuar sus estudios desde casa, realizar actividades de teletrabajo, interactuar con los que amamos así no estemos cerca, que las empresas también puedan automatizar procesos o deslizarlos a un solo puesto de trabajo y el comercio pueda continuar actividades de manera virtual. 2. Lo que causa una mala administración y la corrupción de un país con la implementación de nuevas tecnologías, viendo cómo desvían recursos, no soportan la redes que se instala generando un atraso como es la brecha digital entre comunidades.

Esto me ha motivado a buscar especializarse en el campo de la nueva generación de comunicaciones, entre las cuales está la fibra óptica y las redes 5G pudiendo ser un promotor para los nuevos avances en este tema, que puedan ayudar a implementar y lograr una para mi comunidad y así poder dejar un precedente para futuras generaciones, ya que así no lo quisiéramos aceptar ya no podemos vivir sin la tecnología.

# 17. SIG TURÍSTICO

MARÍA CAMILA RUEDA CANO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

Los componentes son considerados parte fundamental en el desarrollo de la temática a investigar, los cuales se describen a continuación:

- Georreferenciación: es un proceso que permite determinar la posición de un elemento mediante un sistema de coordenadas espacial.
- SIG: es un sistema de información geográfica que permite relacionar cualquier tipo de dato con una localización geográfica la cual sirve para dar solución a los problemas o preguntar sobre planificación, gestión y distribución territorial o de recursos.
- Instituto de cultura y turismo: es un establecimiento público cuyo objeto social es el promover, desarrollar, adoptar y ejecutar políticas para el fomento de la cultura, las artes y el turismo de Manizales.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La necesidad surge como primera medida en Manizales debido a su gran crecimiento en el campo del turismo, considerada una ciudad referente para los extranjeros y personas del país que deseen viajar o conocer nuestro eje cafetero.

Integra tecnologías como el SIG y la inteligencia artificial en el turismo de Manizales dando a conocer la necesidad tecnológica y cultural que actualmente se está presentando, buscando estrategias para la optimización de cada lugar turístico a través de un sistema de información geográfico (SIG) con el apoyo de una realidad aumentada.

Se desea implementar un SIG, para sus sitios turísticos, que por medio de nuevas tecnologías, como la realidad aumentada, se visualice la información de cada sitio permitiendo que las personas pueden interactuar por medio de plataformas digitales; logrando que cada persona que desee conocer el turismo en la región lo pueda realizar sin necesidad de salir de su hogar o en sí encontrar la información necesaria para tomar la decisión de viajar a estos sitios. De esta manera, permitirá el crecimiento de la zona turística y beneficiando a la gente que trabaja en estos lugares.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Uno de los principales vacíos de esta temática es la implementación del SIG en el Instituto de Cultura y Turismo debido a que manejan ciertas políticas estrictas en el departamento de la TIC, entonces una propuesta como estas, a pesar de ser innovadora, puede provocar preocupación debido a que el conocimiento del SIG es poco, lo que se une a la falta de solvencia económica para los gastos que conlleva.

Estas empresas del sector público no son conscientes del grado de importancia que tiene la digitalización en sector cultural de la ciudad para aumentar no solo turistas, sino las ganancias económicas que esto trae para negocios locales y la misma ciudad.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Manizales es una ciudad con bastantes atractivos y un amplio patrimonio cultural y arquitectónico, la cual con el gran crecimiento que se va teniendo cada día en el sector turístico, que tiene un lugar importante en los planes de desarrollo de las ciudades. En el sector turístico se pretende involucrar tecnologías que permitan obtener sistemas de información relevantes, actualizados y óptimos para el manejo y control de los usuarios, estas tecnologías están muy involucradas con SIG.

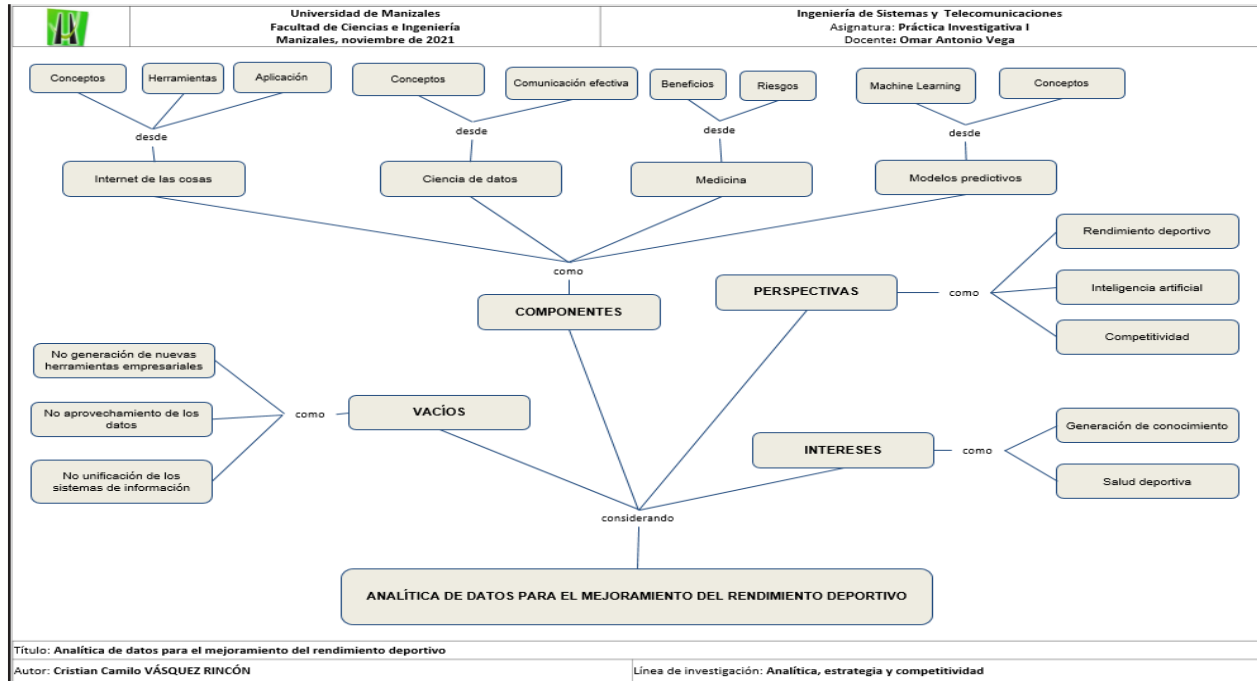
El turismo en la región se encuentra en auge y gran crecimiento por lo cual se ve la necesidad de trabajar sistemas de información con implementaciones o complementos como la realidad aumentada y bases de datos espaciales, que permitan conocer y acceder a la información que se genera alrededor de los sitios turísticos, esta información no es accesible o fácil de consultar en la actualidad, es información la cual está muy dispersa y que se podría tener unificada con el fin de mostrar y resaltar los potenciales turísticos de la región.

Las personas que desean conocer y realizar turismo en la región se verían beneficiados con una solución SIG para el área del turismo, estas personas pueden ser tanto de la región como visitantes de cualquier lugar que quieran conocer e informarse acerca de los diferentes sitios y lugares turísticos de Manizales sin necesidad de hacer presencia en el sitio o informándose para quienes quieran visitar estos lugares, beneficiando también los lugares que son visitados y permitiendo a la ciudad dar a conocer y ampliar su oferta turística.

Por lo anterior, es necesario contar con un sistema de información el cual permita acceder a información turística desde otra perspectiva involucrando tecnologías que permiten tener una visión más completa a partir de un SIG, realidad aumentada y la información recopilada para cada sitio o lugar.

# 18. ANALÍTICA DE DATOS (BIG DATA) PARA EL MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO

CRISTIAN CAMILO VÁSQUEZ RINCÓN



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- Ciencia de datos: es la combinación de técnicas matemáticas y computacionales para recolectar, transformar, almacenar, agregar, clasificar y optimizar datos.
- Modelos predictivos: son un grupo de técnicas que, mediante los campos del aprendizaje automático, el *Big Data* y el reconocimiento de patrones, pretende dar una predicción de resultados futuros; objetivo es precisar la toma de decisiones mediante técnicas de análisis de datos.
- Medicina deportiva: se basa en evaluaciones regulares para mantener y mejorar el desempeño deportivo, valorar el estado general del deportista, realizar control biomédico del entrenamiento y minimizar el riesgo de eventos cardiovasculares y muerte súbita.
- Internet de las cosas: consiste en dispositivos inteligentes conectados y adaptados para la web utilizando sistemas integrados, elementos que intervienen para recolectar y actuar de acuerdo a los datos que adquieren de sus respectivos entornos.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

La ciencia de datos es actualmente uno de los campos interdisciplinarios más importantes para la resolución de problemas en cualquier área de conocimiento, es decir, áreas como la biología, medicina, educación, economía, finanzas, derecho, sociología, *business intelligence*, física, etc., pueden hacer uso de técnicas propiamente de la ciencia de datos para resolver problemas, tomar decisiones, generar conocimiento, mejorar procesos, etc.

La importancia de este campo se da, primero, por la aplicación avanzada de técnicas, herramientas y sistemas de análisis de datos para la resolución de problemas, segundo, por la eclosión del Big Data y con ello la necesidad de que las organizaciones/áreas de conocimiento deban enfocarse en un esquema de procesos liderados por datos.

¿Cuál es el futuro del campo de la ciencia de datos? En épocas donde el uso de la tecnología es un factor influyente en el desarrollo de los diferentes campos de la sociedad y con una pandemia que ha ocasionado que aquellos campos/organizaciones donde no hacían uso de la tecnología o su uso era tímido, deban ir integrando este en sus procesos, esto para el campo de ciencia de datos, el big data, y los profesionales del área ha sido una gran oportunidad, debido al incremento de datos por la transformación digital que han tenido que hacer las organizaciones y las personas.

Las disciplinas de la salud y afines no han sido inmunes al *big data*, y se ha convertido en un aliado importante en la lucha contra la Covid-19, donde profesionales crearon un sistema global de alerta temprana que analiza datos de diferentes fuentes con el fin de brindar información crítica sobre su propagación. Un ejemplo de cómo la ciencia de datos y el *big data* pueden hacer frente a cualquier problema que presente una organización, un campo o una sociedad.

Ahora bien, en el caso del deporte y la medicina deportiva se puede decir que han sido beneficiados por la ciencia de datos, por un lado, en las competiciones se pueden observar estadísticas en tiempo real, información general que se le muestra al espectador para que conozca ciertos detalles de la competición y del(los) competidor(es), como también información detallada que obtiene el *staff* que acompaña al deportista para la toma de decisiones. Por otro lado, su aplicación en la medicina, se aprovecha la información obtenida del competidor en los entrenamientos y en la competición, para ir generando modelos/estrategias para mejorar el rendimiento deportivo, prevenir posibles lesiones, y diseñar planes de entrenamiento específicos y personalizados.

Para lograr lo anterior, y que la ciencia de datos y el *big data* tengan una adecuada penetración en áreas, como la medicina y el deporte, los gobiernos/organizaciones/instituciones deben invertir en infraestructura para el procesamiento de datos, la introducción de talentos de análisis de datos, la creación de grupos de investigación científica, la protección de la privacidad individual y el desarrollo de investigaciones que permitan la innovación en las áreas de la medicina y de los deportes.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Las estrategias tradicionales de consolidación en empresas y organizaciones ya no son válidas, porque el entorno cambia y continúa cambiando de forma significativa. Ante el problema de la consolidación, las organizaciones deben estar en estos momentos priorizando estrategias de crecimiento a través de distintas estrategias tecnológicas como lo son *Big Data*, Internet de las cosas (IoT) o Inteligencia Artificial.

Entonces, en el contexto de la ciencia de datos y el *big data* se puede decir que uno de los vacíos más importantes es la falta de aprovechamiento de la información que generan las propias organizaciones. Esto, desde otra perspectiva, significa que son pocas las organizaciones que entienden completamente el enorme potencial que tiene los datos y que, por lo tanto, el resto no están realizando los cambios necesarios para aprovechar ese potencial.

Hay que tener en cuenta que no es tomar una tecnología e implementarla sin más, obviamente introducir una tecnología en una organización implica inversión, en temas de infraestructura, formación, generación de nuevos equipos de trabajo, y también implica un cambio cultural y de percibir los datos.

Estas implicaciones hacen que una organización frene en su intención de incluir el *big data* en sus procesos, sumado a la falta de conocimientos sobre la ciencia de los datos, el costo por dar seguridad y aseguramiento de la integridad de los datos, cambios en la organización, etc.

Es así, como las organizaciones/campos deben enfocarse más en tratar de estar listos para implementar la transformación digital y aprovechar el *Big Data* de otra manera, quedarán al margen de los cambios que ocurren gracias a esas tecnologías.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

Una organización/campo que utiliza sus datos permite la generación de nuevas ideas para asegurar una correcta innovación de sus procesos/productos/servicios y de esta manera ser más productivo y competitivo.

Es así como el campo de la medicina ha tenido un gran impacto por estas tecnologías, los profesionales han sabido innovar e introducir procesos/herramienta/técnicas en pro de la salud de los pacientes, estos avances también se ven en la medicina deportiva, hace unos meses en la Eurocopa 2020, el jugador de la selección de Dinamarca, Christian Eriksen había sufrido una parada cardiorrespiratoria en pleno partido de fútbol, situación que se pudo prevenir con un seguimiento cardiovascular adecuado. Por estos sucesos surgen *startups* como Idovent, especialistas en *Cloud Computing* y *Big Data*, que por medio de algoritmos de inteligencia artificial posibilita el seguimiento cardiológico, recopilando grandes cantidades de datos cardiovasculares para luego analizarlos y tomar decisiones sin que algún paciente tenga que pisar un hospital.

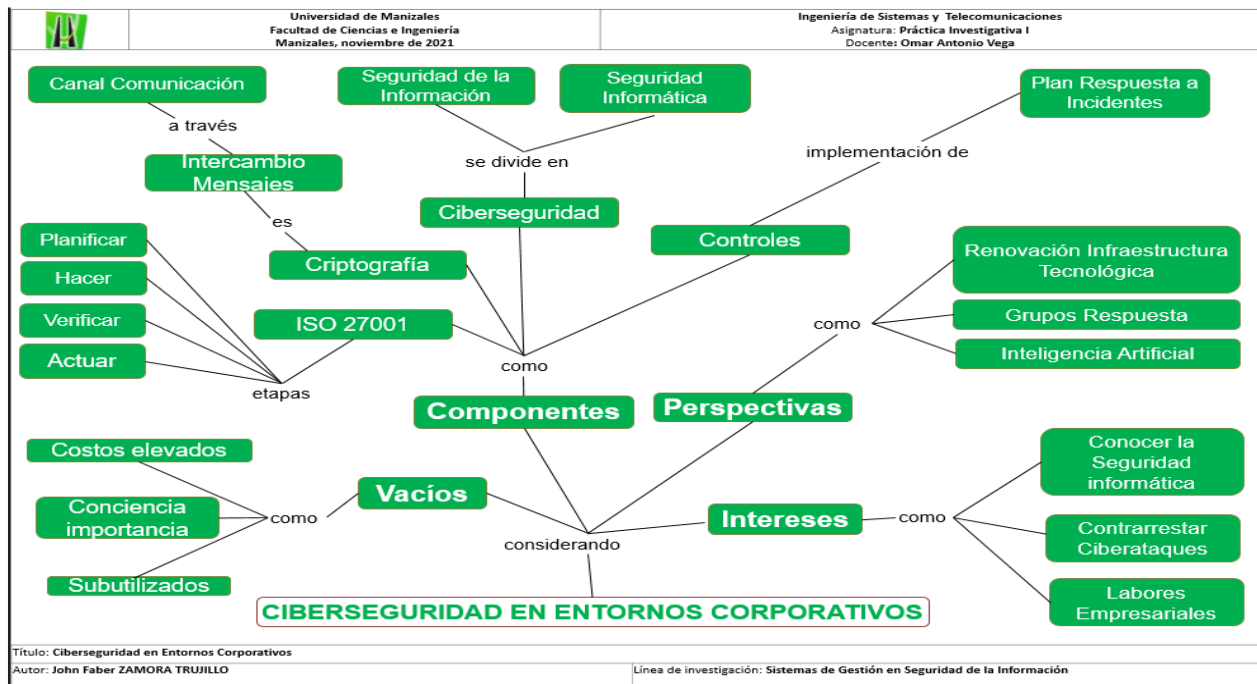
Los datos cardiovasculares recogidos son un gran aliado para maximizar el rendimiento de los deportistas. ¿Cómo se hace?, para conseguirlos se monitoriza el corazón de los deportistas con sensores especializados durante varias jornadas. Una vez recopilados, se procesa la información atendiendo a métricas habituales combinadas con otras nuevas fruto del I+D biomédico para extraer conclusiones que se transforman en recomendaciones deportivas enfocadas a aportar valor a los entrenadores.

Es por lo anterior que se convierte en una temática interesante a tratar, de por sí la analítica y la ciencia de datos es un campo amplio que brinda oportunidades en las diferentes áreas de conocimiento, cómo algo intangible como los datos si son bien analizados pueden dar información significativa ya sea para mejorar productos/servicios o como es en este caso para generar innovación en la medicina y el deporte.



# 19. CIBERSEGURIDAD EN ENTORNOS CORPORATIVOS

JOHN FABER ZAMORA TRUJILLO



## COMPONENTES CONSIDERADOS

- ISO 27001: conjunto de estándares desarrollados por la ISO, que brindan un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier organización, basado en cuatro etapas: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, para estructurar todos los procesos del SGSI.
- Criptografía: ciencia que trata los problemas teóricos relacionados con seguridad en el intercambio de mensajes en clave entre emisor y receptor a través de un canal de comunicaciones, en términos informáticos, ese canal suele ser una red de computadoras.
- Ciberseguridad: seguridad de la Información es el conjunto de reglas, planes y acciones que permiten asegurar la información manteniendo las propiedades de confidencialidad, integridad y disponibilidad de esta; también está la seguridad Informática son el conjunto de políticas y mecanismos que permiten garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de un sistema.
- Controles en ciberseguridad: implementación de un plan de respuesta a incidentes que ayudará a una empresa a manejar una violación de datos de manera rápida, eficiente y con daño mínimo.

## PERSPECTIVAS DETECTADAS

Las empresas Distribuidoras de Energía, prestan sus servicios a 8,9 millones de usuarios en Colombia, resaltando la importancia de una *Guía de Ciberseguridad*, en cada empresa y el impacto que tendría, en caso de materializarse un ataque del ciberespacio en contra de los activos críticos de la infraestructura del sector eléctrico.



Por lo anterior, se ha venido modernizando la infraestructura tecnológica de este sector, para garantizar que la prestación del servicio se lleve a cabo con la mayor seguridad, calidad, efectividad, fluido continuo y sin inconvenientes. EN el 2009, se creó el grupo de respuesta a emergencias cibernéticas de Colombia, *Colcert*, cuya función es coordinar las acciones necesarias para la protección de la infraestructura crítica del país, frente a los ciberataques. En el 2011, se crearon dos grupos más de trabajo: el comando conjunto cibernético de las fuerzas militares y el centro cibernético policial (CAI\_VIRTUAL), los cuales mediante una serie de fases han ido implementando una estrategia de ciberseguridad en el ámbito nacional.

Para Colombia, el enfoque de la política de ciberseguridad y ciberdefensa en la actualidad se ha concentrado en contrarrestar el aumento de las amenazas cibernéticas bajo los objetivos de defensa nacional, dejando de lado la gestión del riesgo. Por ello, CONPES 3854 se tiene como estrategia de ciberseguridad nacional, quiere cambiar este enfoque tradicional al incluir la gestión del riesgo como uno de los elementos más importantes para abordar el plan de cambio adoptando los principios fundamentales: identificar, gestionar, tratar y mitigar, la planeación de la política que por fases permitirá en el tiempo organizar y delimitar el cumplimiento.

La pandemia de Covid-19 ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de las sociedades y ha incitado al uso de medios digitales para realizar diversas actividades que van desde el teletrabajo, educación e incluso sesiones parlamentarias, y se han aumentado los ciberataques, debido a que las empresas se han visto inmersas en inconvenientes como la autorización para que los empleados retiren de sus instalaciones información de suma importancia y con alto grado de confidencialidad.

En la actualidad, se han venido integrando tecnologías de inteligencia artificial en la seguridad con el ánimo de desarrollar e implementar sistemas autónomos de detección de fallas, para mitigar los riesgos de ciberataques. En Europa se han implementado tecnologías, como lector de huella digital en los cajeros automáticos, con el fin de garantizar la autenticación de sus clientes al momento de realizar transacciones.

Aunque el objetivo original de la criptografía era mantener en secreto un mensaje, en la actualidad no se persigue únicamente la privacidad o confidencialidad de los datos, sino que además se busca garantizar la autenticación de estos, es decir, el emisor del mensaje es quien dice ser, y no otro, su integridad, por ende, el mensaje que leemos es el mismo que nos enviaron, y su no repudio, por lo cual, el emisor no puede negar el haber enviado el mensaje.

### **VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS**

Uno de los principales vacíos de esta temática es que toda la implementación del sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI), tiene un costo demasiado elevado, que para una empresa pequeña es casi imposible tener la solvencia económica para suplir esta necesidad.

La comunidad en general no es consciente del grado de importancia que tiene el usar claves de acceso con todos los protocolos de seguridad como su longitud, combinación de letras y caracteres y tiempo de caducidad cada cierto tiempo, lo que conlleva a mitigar los riesgos de violación por parte de los ciberdelincuentes mediante los llamados algoritmos de descifrado.

En algunos casos, las empresas realizan toda la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), pero al cabo de un tiempo son subutilizados, debido a que al pasar del tiempo estos protocolos implementados se vuelven paisaje para todos los empleados de la organización, lo que conlleva a que los ciberdelincuentes se aprovechen de esto para vulnerar la seguridad de la empresa. Los antecedentes de los delitos informáticos van a la par del desarrollo de las tecnologías de la información... con el desarrollo de la tecnología, la sociedad se ha visto en un panorama de avance y desarrollo en todas sus áreas, por desgracia, la delincuencia también se ha beneficiado de esto.

Las tecnologías al ser aplicadas en distintos campos de acción, ha logrado posicionarse en diferentes sectores de la economía, hasta hace un par de décadas se realizaban tareas netamente manuales. Con la evolución de lo manual a lo digital, se han obtenido ventajas y desventajas, y adquirido factores de riesgo, que se convierten en amenazas y vulnerabilidades que ameritan un cuidado especial y un tratamiento integral. Una responsabilidad de seguridad del ciudadano no solo es tener una fuerza disponible en las calles como es la policía, adicionalmente la conformación de grupos especializados de respuesta a incidentes en seguridad digital, están dentro de las recomendaciones de países con un nivel alto de madurez en temas de ciberseguridad.

### **RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA**

La temática escogida se base en un ámbito demasiado importante hoy en día, por lo tanto, se debe tener un alto grado de conciencia y conocimiento sobre la ciberseguridad en todos los aspectos tanto personales, empresariales y familiares. Esta investigación tiene como objetivo mostrar los lineamientos adoptados de Ciberseguridad y Ciberdefensa, para la gestión, protección, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos informáticos; a través de tecnologías de la información y comunicaciones TIC. Así, como el rol que desempeña la ciberseguridad en la seguridad nacional. Con base en esto, estaremos en la capacidad de conocer el estado actual de la seguridad informática.

Con el estudio de esta temática, se pretende tener mayor conocimiento de cómo contrarrestar los ciberataques lanzados desde cualquier lugar del mundo y de esta manera buscar la mejor solución para minimizarlos ya que cada vez son mayores los ataques de esta índole. Otra de las razones o motivos de la inclinación por este tema, es que al desempeñar labores en una empresa en el área de tecnología se adquiere mayor conocimiento, el cual podremos aplicar en las actividades diarias y aportar conocimientos para el desarrollo e implementación de los protocolos de ciberseguridad en la organización para un mejor desempeño.

Se pretende investigar y proporcionar modelos integrales para los desafíos que puedan surgir al planificar y realizar auditorías de ciberseguridad basado en los ataques cibernéticos, costos e implicaciones de estos; y así realizar una evaluación óptima de la ciberseguridad en cualquier organización. Con la COVID-19, se pudo observar un gran incremento del uso de las redes por parte de las pequeñas, medianas y grandes empresas y de las entidades educativas, por lo cual estamos más expuestos al aumento de ciberataques; por esta razón se requiere mayor personal capacitado e idóneo para contrarrestar los daños ocasionados por estas amenazas.

## **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 la asignatura precedente, y analizar los vacíos encontradas 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 algunos profesores de la Facultad e incluso profesionales externos.

Tal propuesta es construida considerando los lineamientos de la Facultad para la presentación de trabajos de grado, ya que varias de ellas se postularán como opción para él.

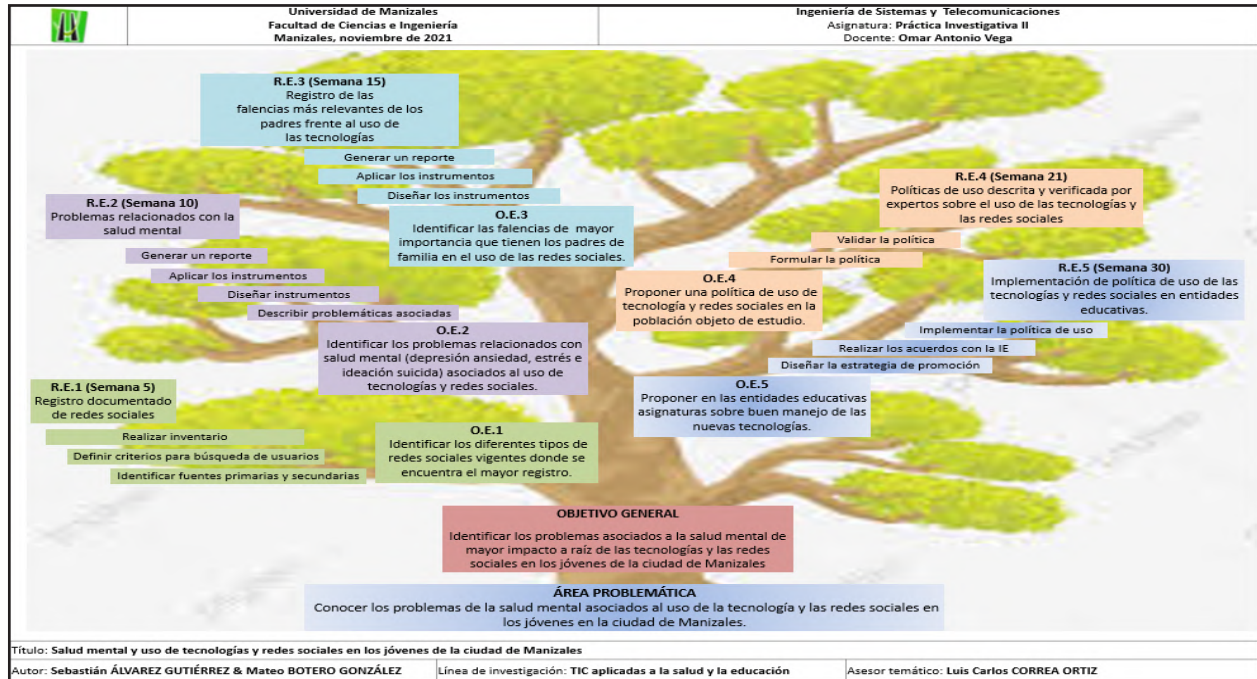
Cada equipo de trabajo autor de la propuesta, presenta, utilizando un árbol de proyecto, como técnica de representación de conocimiento, teniendo como tópicos, los componentes del documento en extenso: área problemática, objetivos, antecedentes, metodología, resultados esperados, cronograma y presupuesto.

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

- Título del proyecto de investigación
- Integrantes del equipo de trabajo
- Área problemática (100-150 palabras)
- Objetivos (50-100 palabras)
- Antecedentes (250-300 palabras)
- Metodología (400-450 palabras)
- Resultados esperados (250-300 palabras)
- Cronograma y presupuesto (100-150 palabras).

# 01. SALUD MENTAL Y USO DE TECNOLOGÍAS Y REDES SOCIALES EN LOS JÓVENES DE LA CIUDAD DE MANIZALES

SEBASTIÁN ÁLVAREZ GUTIÉRREZ  
MATEO BOTERO GONZÁLEZ



## ÁREA PROBLEMÁTICA

En la actualidad, el uso de las tecnologías de información está cambiando drásticamente el comportamiento de la sociedad, volviéndose una necesidad para los usuarios, llevando a las personas a caer en una adicción total por el uso excesivo y no controlado, generando cambios en la personalidad y en la perspectiva de como las personas ven la sociedad, haciendo a la gente antisocial, causando aislamiento, sedentarismo, dependencia y, en muchos casos, depresión ya que están tan inmersos en este mundo tecnológico que una situación como el ciberbullying, el acoso cibernético, la suplantación de identidad o la violencia en internet podría influir en el pensamiento de cada sujeto haciendo que la depresión sea tan fuerte que comiencen a pensar en el suicidio. Por eso, es necesario conocer los problemas de la salud mental asociados al uso de tecnología y redes sociales en los jóvenes de la ciudad de Manizales.

## OBJETIVOS

- General: Identificar los problemas asociados a la salud mental de mayor impacto a raíz de las tecnologías y las redes sociales en los jóvenes de la ciudad de Manizales.
- Específicos:
  - Identificar las redes sociales vigentes donde se encuentra el mayor registro de jóvenes en la ciudad de Manizales.
  - Identificar los problemas relacionados con salud mental (depresión ansiedad, estrés e ideación suicida) asociados al uso de tecnologías y redes sociales en jóvenes en la ciudad de Manizales, mediante el diseño y aplicación de una encuesta a los jóvenes y sus padres o cuidadores.
  - Proponer una política de uso de tecnología y redes sociales en la población objeto de estudio.

## **ANTECEDENTES**

- Intoxicación: referida a este consumo de información entendido como una enfermedad. Frente a ello, familia y educadores/as debemos educar en/desde la curación de contenidos, esto es, la selección, filtrado y análisis crítico de la información.

- Contenidos nocivos: es el acceso de forma voluntaria o involuntaria a contenidos inapropiados y más cuando son menores de edad que hacen uso de estos medios, como lo es la pornografía, violencia, contenido racistas, sexistas, homofóbicos entre otros.

Otro riesgo que se deriva de los contenidos, se trata de los sobrecostes no planeados como páginas de servicios, compras en línea, pagos por funcionalidades en videojuegos en línea. Esto conlleva a una preocupación hacia los padres y una descarga emocional hacia los menores.

- Cibersuicidio: es con el desarrollo de las TIC cuando surge este término que describe el acto de acabar con la propia vida, influido por la información que circula por Internet (Pérez, 2005). A través de diversos buscadores, pueden encontrarse sitios web donde se detallan las muertes autoinfligidas de algunos personajes famosos como Kurt Cobain, así como páginas prosuicidas con un contenido bastante gráfico y que suponen en muchas ocasiones un ambiente agresivo, dónde según Durkee et al. (2011: 3943- 3944) tienen lugar los insultos, el bullying y la instigación. En ellas los usuarios publican notas suicidas, comentan bajo anonimato sus intenciones, cuáles son los métodos más eficaces, dónde se pueden conseguir y las dosis necesarias para que un compuesto sea letal. Una de las más activas y conocidas sobre estos métodos es alt. suicide. holiday, dónde aparecen más de 900 mensajes cada mes relacionados con esta temática (Thompson, 1999: 450).

Todos estos temas están relacionados en la actualidad con el uso indebido de las tecnologías y las redes sociales, a su vez son clave fundamental para el proyecto de investigación y las principales causas del suicidio en jóvenes.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, ya que se pretende documentar el problema presentado en el documento. Se tratarán disciplinas como psicología, comportamiento social, tecnologías de información (TIC).

Entre las diferentes fases del proyecto se determinarán cuáles son los problemas que más se evidencian en el uso de las tecnologías de información, se identificarán las consecuencias de estos problemas, se establecerán cuáles son las posibles alertas y soluciones que podrán dar un aporte a tiempo para estos problemas causados. Para tal fin se propone como procedimiento una fase por cada objetivo específico propuesto, las cuales se discriminan a continuación:

- Fase 1. Identificar las redes sociales. - Actividad 1: Identificar fuentes primarias y secundarias que permitan determinar las redes sociales más populares entre los jóvenes. Actividad 2: Identificar los criterios para la búsqueda de usuarios en las redes sociales identificadas. Actividad 3: Realizar, mediante scrapping, un inventario de cuentas de redes sociales con los criterios seleccionados en la actividad previa.

- Fase 2. Salud mental, tecnologías y redes sociales. Actividad 1: Describir las problemáticas asociadas a la salud mental en la población objeto de estudio. Actividad 2: Diseñar dos instrumentos (uno dirigido a jóvenes y otro a sus padres o cuidadores) que permita indagar sobre los problemas de salud mental previamente descritos y su relación con el uso de tecnología y redes sociales. Actividad 3: Aplicar los instrumentos a una muestra estadísticamente significativa. - Actividad 4: Generar un reporte del resultado de la encuesta haciendo uso de técnicas de análisis de datos.

- Fase 3. Política de uso de tecnologías y redes sociales. - Actividad 1: Formular una política de uso de tecnología y redes sociales en la población de estudio. - Actividad 2: Validar la política mediante juicio de expertos.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Al finalizar el proyecto también se espera el conocer cuáles son las principales redes sociales que los jóvenes utilizan y en cuáles de estas se identifican las diferentes problemáticas asociadas.

### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

Para el desarrollo del proyecto de investigación se estima un cronograma de 30 semanas y un costo de 12 millones de pesos.



## **02. APLICACIÓN MÓVIL DE CONJUNTOS RESIDENCIALES**

DENNIS DAVID ARANGO MENDIETA  
ALEJANDRO OCAMPO GÓMEZ

### **ÁREA PROBLEMÁTICA**

La situación problemática se puede dividir en varios componentes o módulos (Marketplace, Comunicación interna, gestión de estados internos) para de esta forma desglosarla. Pero en forma general, y dando una vista global, en este punto nos encontramos con el problema de que toda una comunidad tiene descentralizados los procesos de su día a día, ya que para cada acción rutinaria deben acceder a fuentes diferentes, por esto se desea centralizar para toda la comunidad un punto en el que desde ahí fluyan los procesos que necesitan realizar como labor cotidiana, dado que gracias a la pandemia y las constantes cuarentenas hicieron que la forma en que las personas compran y adquieren productos cambiara, ya que el constante encierro no permitía comprar y adquirir productos, por esto las personas recurrieron a los canales de distribución en línea para obtener lo que necesitaban en el día a día. Después de evidenciar esto y de que el nivel de las cuarentenas bajara un poco, las personas continuaron con este estilo de vida, por esto la necesidad de dar a implementar un servicio que centralice todo en un mismo lugar.

### **OBJETIVOS**

Identificar las nuevas tecnologías que se acoplen a las funcionalidades del sistema para desarrollar un aplicativo que cumpla con las necesidades de la residencia que adquiera el sistema.

### **ANTECEDENTES**

Es normal ver que muchas empresas comienzan a actualizar sus tecnologías, aunque otras todavía manejan software obsoleto, como lo muestra un informe de Kaspersky, donde el 47% de las empresas latinoamericanas utiliza tecnología obsoleta dentro de su infraestructura. Esto es un gran problema ya que, ante una brecha de seguridad en las grandes empresas con tecnología obsoleta, tales como sistemas operativos sin parchar, software antiguo o dispositivos móviles no compatibles, los daños financieros pueden alcanzar en promedio un 77% más que la media de las empresas con la tecnología completamente actualizada. Por otra parte, el 39% no actualizan las tecnologías porque eran propiedad de los miembros de la junta directiva y el 13% porque la empresa carece de los recursos necesarios. "Cualquier costo adicional para las empresas es crítico, especialmente ahora que la situación económica es inestable debido a la pandemia. Por esta razón, nuestro informe analizó cómo las empresas pueden reducir el impacto financiero de una incidencia de ciberseguridad", explica Martinelli, director general para América Latina en Kaspersky.

### **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación proyectiva, que se ocupa de cómo deberían ser las cosas, para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. La investigación proyectiva involucra creación, diseño, elaboración de planes, o de proyectos; sin embargo, no todo proyecto es investigación proyectiva.



Para que un proyecto se considere investigación proyectiva, la propuesta debe estar fundamentada en un proceso sistemático de búsqueda e indagación que requiere la descripción, el análisis, la comparación, la explicación y la predicción. A partir del estadio descriptivo se identifican necesidades y se define el evento a modificar; en los estadios comparativo, analítico y explicativo se identifican los procesos causales que han originado las condiciones actuales del evento a modificar, de modo que una explicación plausible del evento permitirá predecir ciertas circunstancias o consecuencias en caso de que se produzcan determinados cambios; el estadio predictivo permitirá identificar tendencias futuras, probabilidades, posibilidades y limitaciones. En función de esta información, el investigador debe diseñar o crear una propuesta capaz de producir los cambios deseados, según Hurtado de Barrera, ella se caracteriza por: - Dinámica, plantea los eventos que suceden en uno o varios periodos, así como la relación entre estos, - Holística, integra todos los elementos que se dan en determinados contextos para su interpretación y proyección en el tiempo, - Creativa, permite generar nuevas propuestas con libertad, analizando todos los escenarios, - Participativa, involucra a todos los actores en cada una de las partes del proceso investigativo y de planificación, - Transformadora, visualiza y proyecta las acciones hacia objetivos específicos que se puedan desarrollar en el futuro, cambiando un contexto particular, - Diseña planes y/o proyectos, el diseño de planes se hace con el objetivo de mejorar una realidad o un contexto determinado, - Sistemática, plantea procesos y métodos de indagación, análisis, explicación y predicción a la hora de proyectar la propuesta o plan, y - Proactiva, Propone nuevas acciones para cambiar situaciones, con el objetivo de mejorar el entorno y resolver la problemática y el funcionamiento del contexto analizado.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

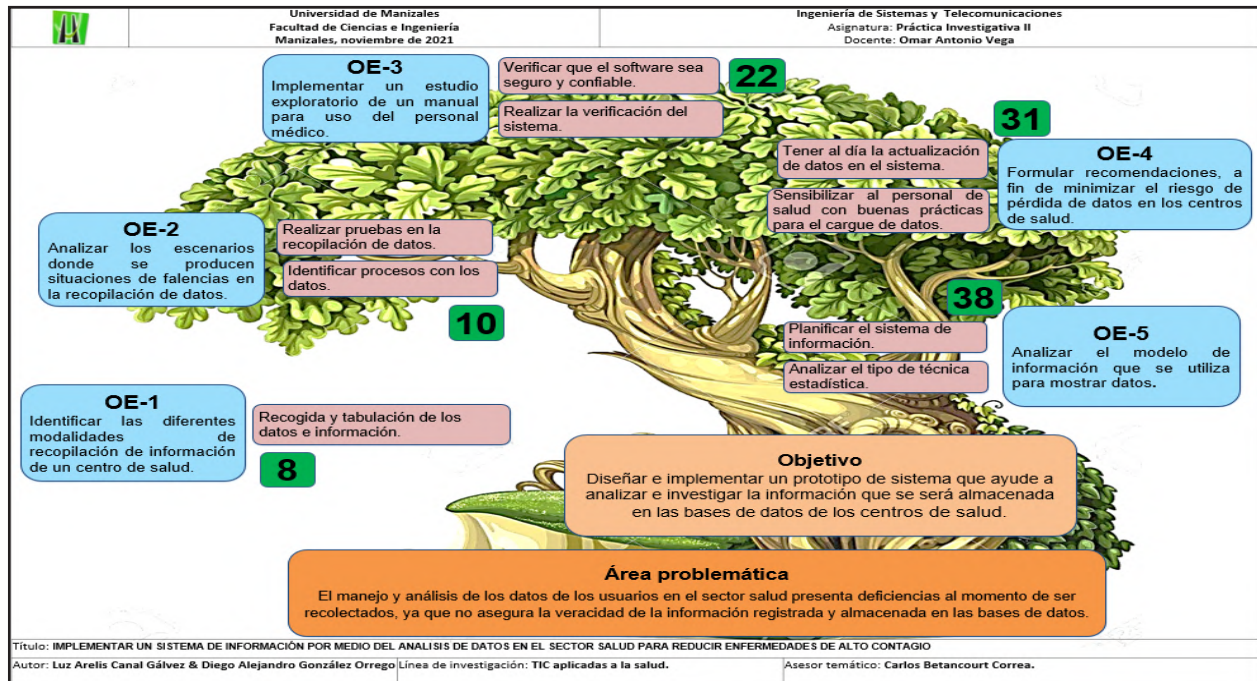
Se dividen en dos grandes pilares que buscarán tener un gran nivel de adyacencia ya que será una implementación de los temas trabajados. Teniendo en cuenta la investigación sobre las tecnologías obsoletas que aún siguen estando en producción, y la solución para la centralización de conjuntos residenciales será propuesta a través de las últimas tecnologías que tengamos en el mercado para de esta manera tener un ejemplo claro de lo cómo se debería trabajar. Con la implementación de este proyecto se entregará un aplicativo totalmente funcional desde las primeras versiones implementando tecnologías nuevas que en Colombia apenas están entrando.

Los resultados intermedios serán un MVP totalmente funcional y desplegado para su ejecución en masa, donde se pueda aparcar un promedio de 200 y 300 usuarios para de esta manera poder seguir escalando el producto de manera iterativa.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

# 03. SISTEMA DE INFORMACIÓN, CON ANÁLISIS DE DATOS, PARA REDUCIR ENFERMEDADES DE ALTO CONTAGIO

LUZ ARELIS CANAL GÁLVEZ  
DIEGO ALEJANDRO GONZÁLEZ ORREGO



## ÁREA PROBLEMÁTICA

El manejo y análisis de los datos de todos los usuarios en el sector salud presenta deficiencias al momento de ser recolectados, ya que no asegura la veracidad de la información registrada y almacenada en las bases de datos, esto limita los procesos de investigación, conocimiento y trazabilidad con respecto a las enfermedades del alto contagio que presentan los usuarios, en la mayoría de los casos, ni siquiera permiten el procesamiento de la información porque no cuentan con una estructura de base de datos adecuada que ayude a suplir las necesidades de los centros de salud o investigación al momento de realizar las respectivas consultas.

## OBJETIVOS

Diseñar e implementar un prototipo de sistema que ayude a analizar e investigar la información que se será almacenada en las bases de datos de los centros de salud para un posterior análisis, luego de realizar una correcta abstracción y limpieza de la información, y así obtener los datos consolidados en un solo sistema que contribuyan a la toma de decisiones o nuevos desarrollos en el campo de la salud.

## **ANTECEDENTES**

De acuerdo con las fuentes consultadas se han encontrado unos pocos sistemas de información los cuales se encargan solo de dar a conocer la información que se recolecta en cada uno de los centros de salud de forma convencional y que se encuentra dispersos por los diferentes organismos públicos y privados, y no se cuenta con una base de datos en la que se encuentre almacenada toda la información de salud, sin importar el tipo de entidad a la que pertenece cada usuario, pero dichos informes que se recolectan en los diferentes centros de salud o eventos por parte de los hospitales en zonas rurales carecen de datos completos ya que no se cuenta con la infraestructura tecnológica adecuada para registrar la información de los usuarios para así realizar un correcto análisis de datos.

Es crucial disponer de datos suficientes y de calidad de los usuarios para tener un mejor análisis de estos. A lo largo de las diferentes crisis de enfermedades de alto contagio se han visto numerosos casos de ausencia en la recolección de datos, para la toma de decisiones y recursos para así saber qué tipo de problema se está presentando y en qué momento actuar sobre estos para hacer la respectiva corrección.

Por ser un tema de sector salud en donde la integridad de los datos como su divulgación es muy delicado compartir y trabajar dicha información ya que los cobija la ley 1581 del 2012 y se tendría que contar con unos permisos muy específicos que velen por la privacidad de la información de cada persona para que no se vayan a perder o ser filtrados.

## **METODOLOGÍA**

El proyecto corresponde a un tipo de investigación experimental, ya que esta es un tipo de investigación que permite tener hipótesis de relaciones casuales con la manipulación de una o más variables de datos, para así ver los resultados esperados con la utilización de los distintos antecedentes que se tengan almacenados a lo largo del análisis de los datos que se piensa evaluar. En este se incluirán aspectos de las disciplinas tales como son: salud e ingeniería en sistemas. El proyecto está avalado por el grupo de investigación y desarrollo informático y telecomunicaciones de la universidad de Manizales en su línea TIC aplicada a la salud.

El proyecto consta de cinco fases las cuales están pensadas para resolver un problema específico, estas se dividen de la siguiente manera:

- Se busca identificar las diferentes modalidades de recopilación de información de los diferentes centros de salud ya sean públicos y privados con el fin de saber que sucede desde el primer momento en que los datos son reunidos y que finalidad tienen dentro de estas instituciones y el tipo de tecnología que manejan.
- Se pretende comprender en qué tipo de situaciones o escenarios los centros de salud pueden llegar a perder información, esto con el fin de mitigar este tipo de falencias y tener todos los datos de los usuarios actualizados y debidamente cargados en el sistema para así poder utilizarlos de manera efectiva en futuros proyectos de investigación interna en el campo de la salud.
- Se desea elaborar un manual con toda la información recolectada durante el tiempo de ejecución del proyecto, el cual da a conocer las buenas prácticas de uso de la base de datos desde cómo captar los datos que aporte la mejor información, hasta cómo realizar las consultas sin afectar los datos de todos los usuarios, para así analizar

la información de forma correcta, ya sea por parte del personal médico o un grupo específico de investigadores que estén diagnosticando una enfermedad en especial y que no se presenten vacíos al momento de hacer las consultas.

- Se pretende formular recomendaciones a las personas encargadas de la recolección de datos, esto con el fin de obtener un mejor manejo de los grandes volúmenes de apuntes, minimizar el riesgo de pérdida de estos en los diferentes centros de salud y que la información suministrada por los usuarios sea veraz, para así obtener datos que sean necesarios para el sistema y mejorar los mecanismos de búsqueda.

- Se busca entender mediante qué software está construido el sistema, como es el proceso de limpieza y selección de datos y que modelos estadísticos están haciendo utilizados para análisis de la información almacenada.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Se busca, como resultado principal, un tratamiento de datos suministrados por los usuarios a los centros de salud y un sistema unificado donde los datos puedan ser almacenados y estos persisten con seguridad y veracidad, con el fin de que los datos sean verificados y almacenados de manera correcta para así obtener estudios veraces y reales, ya que actualmente el sistema con el que cuentan los diferentes centros de salud carece de organización al momento de su recolección, conllevando dificultades para establecer las trazabilidades pertinentes con cada uno de los pacientes.

Para la obtención del resultado principal se requieren resultados intermedios: Identificar las diferentes modalidades de recopilación de información de un centro de salud, analizar los escenarios donde se producen situaciones de falencias en la recopilación de datos, implementar un estudio exploratorio y el desarrollo de un manual de campo para uso por parte del personal médico, formular recomendaciones, a fin de minimizar el riesgo de pérdida de datos en los centros de salud y analizar el modelo de información que se utiliza para mostrar datos.

De esta manera, se estaría contribuyendo con las TIC en el área de salud y de la investigación para la obtención de mejores resultados y análisis más concreto de todos los datos.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

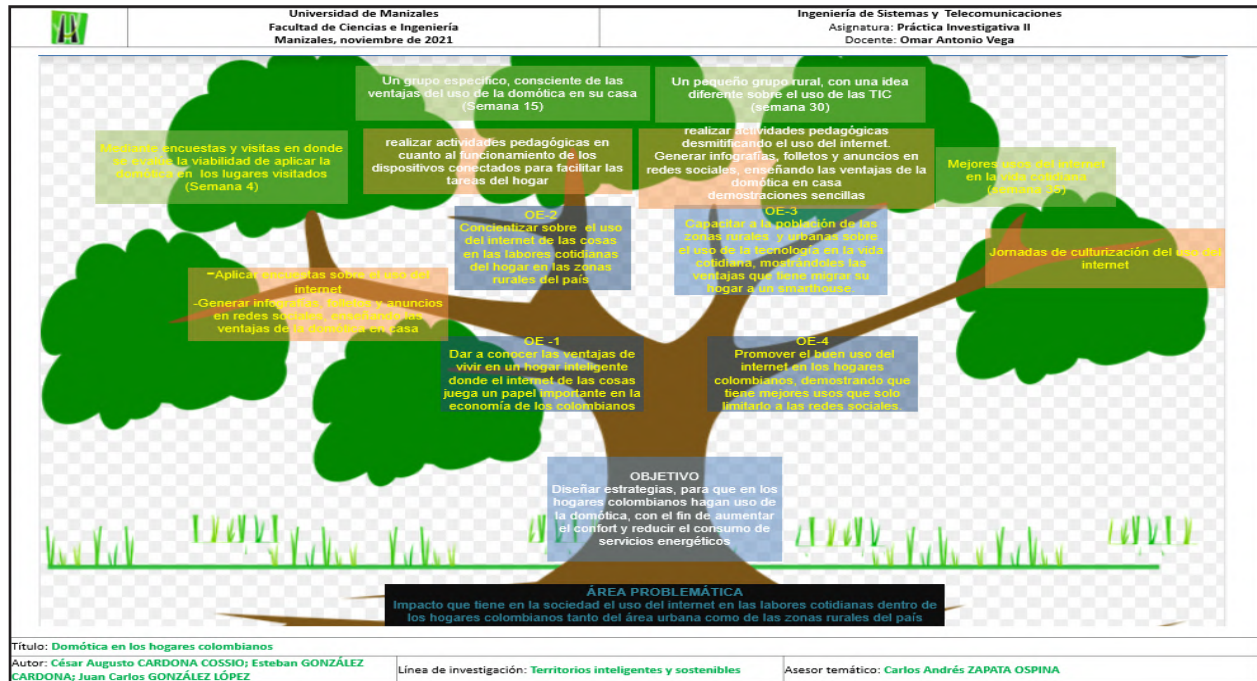
El proyecto tiene una duración estimada de 38 semanas, con una disponibilidad horaria de 5 horas semanales, el cronograma está planteado para las cinco fases que permitirán alcanzar el objetivo general, en donde se especificará las semanas en las que se realizarán las entregas de los resultados intermedios de cada una de las fases y en qué semana se realiza las actividades de cada una de ellas.

El presupuesto, donde se tienen en cuenta: autores, asesorías, computadores, licencia office, papelería, impresora, viáticos, servicio de internet, servidor y cableado, costará aproximadamente 53 millones de pesos, incluyendo los imprevistos que se puedan presentar durante la ejecución de las cinco fases que tiene el proyecto.



# 04. DOMÓTICA EN LOS HOGARES COLOMBIANOS

CÉSAR AUGUSTO CARDONA COSSIO  
 ESTEBAN GONZÁLEZ CARDONA  
 JUAN CARLOS GONZÁLEZ LÓPEZ



## ÁREA PROBLEMÁTICA

En Colombia es evidente una gran brecha digital entre la zona rural y urbana, como entre los diferentes estratos socioeconómicos, pues principalmente el internet en la clase media baja es utilizado para el consumo de redes sociales, algunas consultas básicas y, en el mejor de los casos, para tareas y trabajos de estudiantes en sus actividades académicas. Es en ese punto donde se identifica que internet puede ser usado para temas más apropiados en las labores diarias, como complemento a actividades rutinarias y en zonas rurales el tema va más allá, pues la conexión no es la más estable, para al menos suplir necesidades básicas como educación, hecho que influye en sobremanera en cómo se desarrollan los niños y jóvenes.

## OBJETIVOS

Diseñar e implementar estrategias para que, los hogares colombianos de la clase media baja, hagan uso de la domótica ofreciendo una reducción del trabajo doméstico, un aumento de confort y de la seguridad de sus habitantes, así como una racionalización de los distintos consumos energéticos.; obteniendo como resultado la optimización de recursos energéticos y la automatización de labores domésticas.

## ANTECEDENTES

Los antecedentes se encuentran principalmente relacionados con la parte industrial, pues uno de los principales beneficios del uso de esta tecnología es la optimización de servicios energéticos, agua y de gas, convirtiéndose en una alternativa de ahorro.

En la vida cotidiana, el uso de la domótica, refleja un incremento del confort de las viviendas, combinándolo con una mejora significativa en la seguridad. Finalmente se habla sobre temas de instalación y costos, en el cual se tienen en cuenta los diferentes elementos de la vivienda, como persianas, lámparas, electrodomésticos, puertas, ventanas, sistemas de seguridad, y en muchos casos sistemas de ventilación, donde utilizando el internet para, y se concluye con que no hay muchas empresas que comercializan software de calidad que se pueda involucrar de manera adecuada a la automatización de las viviendas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación proyectiva que consiste en buscar soluciones a distintos problemas, analizando de forma integral todos sus aspectos y proponiendo nuevas acciones que mejoren una situación tecnológica de manera práctica y funcional. Este tipo de investigación propone modelos que generen soluciones a necesidades concretas de tipo social, organizacional y ambiental.

El proyecto se divide en cuatro fases:

- Conocer las ventajas de vivir en un hogar inteligente. Cuando se habla de hogares inteligentes debemos pensar en bienestar, seguridad, comodidad y confort en donde pretendemos dar a entender las virtudes y cualidades de la domótica.
- Identificación de las tendencias tecnológicas y su impacto en la sociedad. Los avances tecnológicos han cambiado muchas formas de hacer las cosas, un caso puntual serían las clases virtuales, gracias a las telecomunicaciones, el internet y dispositivos móviles o de cómputo se pueden continuar las clases en escuelas, colegios y universidades.
- Generación de conciencia y capacitación de herramientas tecnológicas. Promover el uso de la tecnología, no solo para diversión o comodidad. Queremos hacer entender a las personas que la domótica puede ayudar a muchas personas, especialmente personas con limitaciones físicas. podemos mejorar su estilo de vida.
- Promoción del uso correcto del internet. Actualmente para nadie es un secreto que el internet es una gran herramienta, pero muchas personas, solo lo ven como un medio de entendimiento y comunicación basándonos en las redes sociales. ¿Cómo podemos promover el uso correcto del internet? incentivando a las personas de que podemos realizar muchas cosas interesantes con la internet, con el hardware correcto y aplicativos de gestión podemos automatizar nuestro hogar, el área de trabajo y brindar más seguridad y control de nuestras propiedades. Cuando una persona ve o interactúa directamente con la domótica y el internet de las cosas entenderá lo fácil que es administrarlo e interactuar con ellos. De esta manera fomentamos y motivamos que la internet no solo sirve para conectar personas, podemos conectar espacios en nuestro hogar y tenerlos controlados a nuestro gusto y placer.

Se realizarán entrevistas semiestructuradas a expertos en el campo de las tecnologías de las telecomunicaciones e internet de las cosas, con el fin de obtener información relevante de cómo está actualmente la sociedad frente a los nuevos y rápidos avances tecnológicos, esto con el fin de identificar una matriz DOFA y empezar a tomar decisiones más acordes a los requerido. Luego, se recuperará y se analizará la información obtenida de los procesos anteriores, tanto de escuchar las necesidades, la identificación de las tendencias y de las entrevistas. El objetivo de esta investigación es integrar los componentes de las fases anteriores para así poder entender y solucionar los puntos planteados.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

El resultado principal del proyecto será la implementación de planes estratégicos para la domótica en los hogares para poder analizar y llevar a cabo la adecuación de los dispositivos conectados teniendo en cuenta las necesidades evidenciadas y los cambios tecnológicos y así presenciar los bajos consumos de energía que esto puede implicar para el beneficio encontrar métodos de implementación de la domótica para ser aplicados en los lugares donde se evidencie la carencia de tecnología y así demostrar todos los beneficios que esto conlleva.

Realizar actividades pedagógicas en cuanto al funcionamiento de los dispositivos conectados para facilitar las tareas del hogar. Mediante capacitaciones, videos informativos, visitas, donde se muestran todos los beneficios que esto conlleva y así poder realizar medición mediante una encuesta.

Verificación en las tiendas tecnológicas y proveedores, que elementos tecnológicos se pueden adquirir para la implementación de la domótica en los hogares a bajo costo. Por medio de cotizaciones, experiencias en cuanto a implementación que hayan tenido los proveedores o distribuidores, temas de compatibilidad entre dispositivos y el consumo energético que estos tengan.

Generación de sondeos que a través de los resultados de encuestas y visitas para verificar el nivel de escolaridad de las personas y el nivel de conectividad en zonas rurales y urbanas. Por medio de reportes generados por MINTIC donde se evidencie el porcentaje de conectividad en el territorio colombiano, y a su vez por medio de la secretaría de educación para saber el nivel de analfabetismo evidenciado en Colombia.

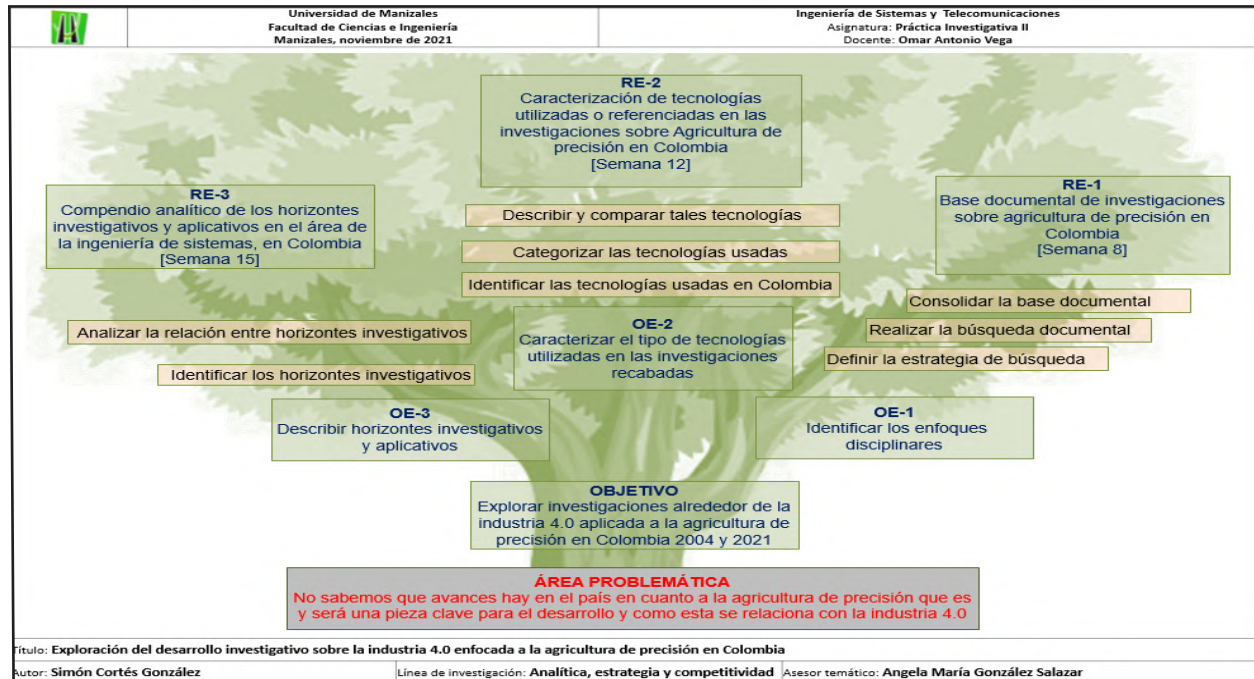
## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

Con base en las fases planteadas se tiene el cronograma donde se establecen las fechas de las actividades y sus tiempos de ejecución. Es importante resaltar que cada fase tiene sus respectivas actividades las cuales están centralizadas o con un punto de partida directamente desde el objetivo principal del proyecto, planeadas con la metodología de diagrama de GANTT, en el cual se tiene un orden cronológico para la ejecución de las tareas y/o actividades, y que las cuales dependen de la anterior y un periodo de tiempo para realizarlo que incluye una cantidad de horas semanales de trabajo. Por otro lado, dentro del presupuesto, se contemplan los costos de papelería, transporte, licencias de software, y equipos computacionales necesarios para la ejecución de la investigación. Además de un porcentaje de imprevistos, en el caso de que alguna de las fases, o insumos falle o se requiera adicionar más elementos a la investigación.



# 05. EXPLORACIÓN DEL DESARROLLO INVESTIGATIVO SOBRE LA INDUSTRIA 4.0 ENFOCADA A LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN EN COLOMBIA

SIMÓN CORTÉS GONZÁLEZ



## ÁREA PROBLEMÁTICA

La Agricultura de precisión en Colombia tiene aproximadamente 17 años de evolución, lo que ha llevado a que desde diferentes disciplinas se desarrollen investigaciones con diversos énfasis y metodologías, sin embargo este sigue siendo un tema poco explorado y de posible interés para la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones, en tanto es un ámbito en el cual se vienen aplicando diversos desarrollos tecnológicos tendientes a facilitar la toma de decisiones a los productores agrícolas, por lo cual se busca con este tipo de agricultura, el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales y el incremento de la competitividad del sector.

## OBJETIVOS

El objetivo general es Explorar investigaciones alrededor de la industria 4.0 aplicada a la agricultura de precisión en Colombia 2004 y 2021 a través de búsqueda en Google académico y Gestor Bibliográfico Mendeley, para lo cual se plantean los siguientes objetivos específicos: - identificar los enfoques disciplinares y énfasis en los desarrollos investigativos alrededor de la agricultura de precisión en Colombia de las investigaciones recabadas entre 2004 y 2021, - caracterizar el tipo de tecnologías utilizadas en las investigaciones recabadas alrededor de la de la agricultura de precisión en Colombia entre el 2004 – 2021, - describir horizontes investigativos y aplicativos en el área de ingeniería de sistemas que presentan las investigaciones revisadas alrededor de la agricultura de precisión en Colombia.

## **ANTECEDENTES**

Se realizó una revisión de cinco antecedentes internacionales y 10 antecedentes de orden nacional y regional que dan cuenta de investigaciones de tipo cualitativo, y cuantitativo, desarrolladas desde enfoques disciplinares como la administración de empresas, la ingeniería de sistemas, las ciencias agronómicas, el derecho, la gestión ambiental, la mecatrónica y la ingeniería industrial, entre otras, algunas con énfasis en el desarrollo y evolución de la agricultura de precisión en el mundo, otras con énfasis en los impactos a nivel de productividad y eficiencia de las empresas agrícolas al aplicar tecnología de la industria 4.0, También se identificó en énfasis en el desarrollo e implementación de tecnologías específicas como es el caso de sistemas de geolocalización, GPS, los sensores para monitoreo en sistemas de riego, el uso de vehículos no tripulados pero si orientados por humanos, La utilización de aplicaciones de redes y celulares con terminales de información remota.

Si bien se interviene diversidad de producciones agrícolas (tipos de cultivos) en diferentes lugares geográficos, se da la tendencia de pasar de ser un asunto de exclusividad para grandes productores, a la necesidad de adaptar y acondicionar dichas tecnologías para el uso de medianos y pequeños productores, que igualmente participan de los renglones de productividad y competitividad en los países latinoamericanos y en especial en Colombia.

Cabe anotar que en general coinciden que la agricultura de precisión tiene por objetivos principales más allá de aumentar la producción, es dar respuesta a la necesidad de obtención de información en tiempo real, in situ, para la toma de decisiones y la optimización del uso de los recursos naturales, también se evidencia que uno de los recelos más representativos en las comunidades se basan en el preconceito del desplazamiento del hombre por la máquina, y en este caso por los sistemas de la información y la comunicación y el llamado IOT, o Internet de las cosas. Al igual que se evidencia una gran brecha frente el alcance y conocimiento sobre las TIC entre pequeños y medianos productores frente a las grandes potencias o emporios industriales.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación de enfoque cualitativo, y un método de investigación de revisión documental de carácter exploratorio. Según Hernández y otros, "los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas". Según Fidias G. Arias, la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios. Es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas, como en toda investigación el propósito de este diseño es el aporte a nuevos conocimientos, mientras que para Morales, "la investigación exploratoria "Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento". Esta puede ampliar los conocimientos para investigaciones más profundas sobre el problema en cuestión.

El proyecto se realizará en cuatro fases, así:

- Fase 1. Recabación de Documentación. Se realizará una búsqueda documental en Google académico que responda a las palabras claves como Industria 4.0, Agricultura de Precisión con sus respectivos sinónimos, desarrollados en el contexto colombiano durante los últimos 17 años. (2004-2021)
- Fase 2. Caracterización de las investigaciones. que fueron obtenidas a través de Mendeley para el análisis de la información según características básicas de los estudios y otra clasificación teniendo en cuenta las tecnologías utilizadas, según contextos geográficos y tipos de cultivos.
- Fase 3. Sistematización y análisis de los horizontes investigativos: sugeridos en dichos estudios y su relación con la disciplina de la Ingeniería de sistemas y telecomunicaciones.
- Fase 4. Desarrollo del Informe final de la investigación: consiste en redactar de manera coherente y sistemática los resultados de la investigación según los protocolos institucionales.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Partiendo de los antecedentes que se han presentado, el proyecto tiene de novedoso, la aplicabilidad del conocimiento desde la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones en relación al aporte que se puede dar a otras disciplinas, de forma tal que se permita complementar transdisciplinariamente el desarrollo de la agricultura de precisión en Colombia. Adicionalmente permite identificar las tecnologías aplicadas a la agricultura de precisión que se vienen desarrollando en los proyectos productivos en el país.

Ampliando de esta forma el campo de conocimiento frente a la incidencia de la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones en el desarrollo creciente de la agricultura de precisión en Colombia.

Con esto, el proyecto permitirá obtener un conocimiento acerca de las investigaciones alrededor de la agricultura de precisión en Colombia y la identificación de nuevos énfasis investigativos que permitan explorar oportunidades de proyección desde la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones en la aplicabilidad de la industria 4.0 al desarrollo agrícola:

- Recopilar 35 o más investigaciones sobre agricultura de precisión en Colombia realizadas entre 2004 y 2021 y a partir de allí, sistematizar en una tabla en Excel detallando características básicas de las fuentes recabadas, los enfoques disciplinares y énfasis investigativos de cada una de ellas.
- Realizar una descripción del tipo de tecnologías utilizadas o referenciadas en las investigaciones sobre Agricultura de precisión en Colombia construyendo como resultado un cuadro de caracterización de las tecnologías referenciadas en las investigaciones, sus áreas de aplicación y relación con los cultivos específicos. Y realizando una mapificación de la ubicación de las áreas geográficas referenciadas por dichos estudios y las tecnologías utilizadas en cada área.
- Establecer los horizontes investigativos y aplicativos en el área de la ingeniería de sistemas a partir de cada resultado de investigación, organizando dicha información en un cuadro de caracterización de los principales horizontes investigativos sugeridos por los estudios revisados y complementando con un análisis cualitativo de dicha información y las respectivas conclusiones de la investigación.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

Este proyecto de investigación se pretende ejecutar en un total de 18 semanas (tres meses) de la siguiente manera: - Fase 1: Semana 1 a la 8, - Fase 2: semana 9 a la 12, - Fase 3: Semana 13 a la 15 y - Fase 4: Semana 16 a la 18.

Para el desarrollo del proyecto se estima un presupuesto total de \$20.211.250, compuesto por rubros como: - Horas investigador 34%, - Horas de asesoría, 1.5%, - Equipos y papelería e internet 22.5%, - Apoyo en traducción de documentos y revisión de estilo. 29% e Imprevistos.13%.

Dicho presupuesto será asumido en un 98.6% por el investigador, y en un 1.4% por la Universidad de Manizales.

## **06. SISTEMA DE MANEJO PARA UNA TIENDA VIRTUAL DE ACCESORIOS**

DANIEL SANTIAGO FLÓREZ LADINO  
MARÍA CAMILA HERRERA MARÍN

### **ÁREA PROBLEMÁTICA**

Teniendo en cuenta que la tienda virtual posee falencias en algunos aspectos, como en el método de pago, esto debido a que no se cuenta con todos los medios de pago que la variedad de los clientes necesita a la hora de realizar el pago donde la tienda por ahora solo ha manejado los medios de pago de Nequi, Daviplata o en efectivo sin tener en cuenta que los clientes tienen una variedad de cuentas en las diferentes entidades bancarias teniendo así una limitación a la hora de realizar el pago.

### **OBJETIVOS**

El objetivo general consiste en Diseñar un mejor sistema de ventas, con la creación de una página web para prestar un mejor servicio a los clientes, ampliar los métodos de pago, para poder brindarle a los clientes una variedad de alternativas de pago y se sientan cómodos a la hora de realizar los respectivos pagos. Mientras tanto, los objetivos específicos son: -Caracterizar los medios de pago para los clientes, ya que se cuentan con pocas alternativas haciendo que se perturben las ventas y - Potenciar las ventas con la creación de una página web para que los clientes se sientan cómodos a la hora de realizar los pedidos mediante ella y así evitarles un gran proceso y espera a la hora de tomar el pedido por medio de los diferentes canales de comunicación.

### **ANTECEDENTES**

Teniendo en cuenta que en el mundo del internet ya hay una gran variedad de tiendas virtuales y cada una con un tema totalmente distinto, donde se puede observar catálogos y secciones donde se da en un breve detalle los productos que se venden en cada una de aquellas tiendas, se da a conocer el precio real del producto, tiempo estimado de entrega de el mismo, la disponibilidad en *stock* que pueda tener cada producto y siendo el caso de que no tengan unidades dan un tiempo estimado de cuando sería posible la reactivación del producto. Aquellas tiendas las cuales se visitaron se visualizan que poseen ventas tanto nacionales como internacionales basándose en la cobertura que se tenga de ellas, cuentan con una gran variedad de métodos de pago, además garantizan que sus productos serán entregados en perfectas condiciones, sin importar el que pueda suceder en el transcurso del envío, haciéndose responsables de las devoluciones y cambios de las prendas.

Concluimos que son muchas las tiendas virtuales que tienen claras las ideas de mercado a la hora de hacer una venta clara y segura para los clientes, contando con algunas experiencias que han tenido personas allegadas a las personas, que ahora son líderes. De la tienda Soultmate, los comentarios se refieren a que al tener un crecimiento en la página web se tendrían muchas más ventas y los clientes se sentirán cómodos a la hora de realizar su compra ya que tendrán la información requerida para la compra de estas, sabiendo los precios de cada uno de los artículos, las cantidades disponibles y hasta el costo con del envío nacional.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada, ya que, según, ella se caracteriza en encontrar estrategias que se pueden ser empleadas en el procedimiento de un problema en específico, como los anteriormente mencionados, siendo así el no contar con una página web que es donde algunos de los clientes se sienten más cómodos haciendo sus compras, ya que no deben esperar hasta que les respondan los mensajes simplemente entran, miran, escogen su artículo, lo pagan y ya esperan a que les llegue a su casa, además el no tener gran variedad en los pagos y tampoco contar con envíos fuera de la ciudad local (Manizales).

Aquí se llevarán a cabo distintas fases y actividades para el mejor desarrollo del proyecto, teniendo así en cuenta cada uno de los puntos que se requieren mejorar, dándole también un poco de estilo y funcionalidad a cada una de las herramientas que se usaran para tal desarrollo, sin dejar a un lado toda la información que estos requieran a la hora de hacer sus compras.

Este estará dividido en tres fases: En la primera se hará el reconocimiento de las necesidades requeridas para tener el mejor desarrollo en el transcurso de este proyecto donde determinaremos cada uno de los puntos importantes que se deben manejar, buscar una apariencia que le dé a la marca un más alto nivel, jugando con cada uno de los colores sin dejar a un lado la importancia de la teoría del color y, finalmente, realizar la distribución del espacio, organizando cada una de las partes que se tendrán dentro de la página.

La segunda fase se empezará ya con el desarrollo de la página, teniendo cada uno de los datos y puntos a tratar, empezaremos con las piezas que se usaran dentro de la página para cada una de las pestañas que esta tendrá, haciendo además una elección de las mejores fotos donde se le dé al cliente una muestra clara del tamaño de cada artículo y así con su compra quede totalmente satisfecho.

Y por último, se pasará a la organización de la página, colocando cada uno de los elementos en el lugar que les corresponde, clasificando cada uno de los artículos que dentro de esta se vende, asignándole a cada uno de estos la información respectiva y cada cosa como lo es el material, talla, etc., para finalmente hacer la publicación de la página y empezar a hacer su respectiva promoción, para dar a conocer la tienda no solo con los clientes fidelizados ya sino con los nuevos y potenciales clientes.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Los resultados que se tienen esperados son elevar las ventas nacionales con envíos seguros y brindándole al cliente plena tranquilidad de que sus artículos llegaran en el mejor estado y con la mayor rapidez, dándole la mayor conformidad al cliente ya que se puede ver que algunos sitios los tiempos de espera son demasiado extensos y a veces tienen a descartar la opción de comprar por todo lo que deben esperar para obtener su producto deseado.

También se quiere lograr tener el mayor número de stock posible para que nadie quede con el antojo de algún artículo de interés, además de poder ver las cantidades que hay de cada artículo en tiempo real y que no deban esperar por mucho tiempo la respuesta de algún asesor para que le brinde este tipo de información.



Mostrar además las imágenes reales de cada uno de los productos así dándole al cliente una visión clara del artículo por el cual se está interesando, ya que en muchas ocasiones las fotos que publican en diferentes plataformas resultan siendo de un tamaño no deseado.

Con todas estas modificaciones y mejoras que se le harán a la tienda con todo esto es dar a conocer la tienda en diferentes ciudades y así también seguirles brindando a los clientes fidelizados y los nuevos que llegaran el mejor servicio, que siempre se sientan a gusto con todos los artículos que en esta se venden y claramente que la tienda siga siendo la de su preferencia.

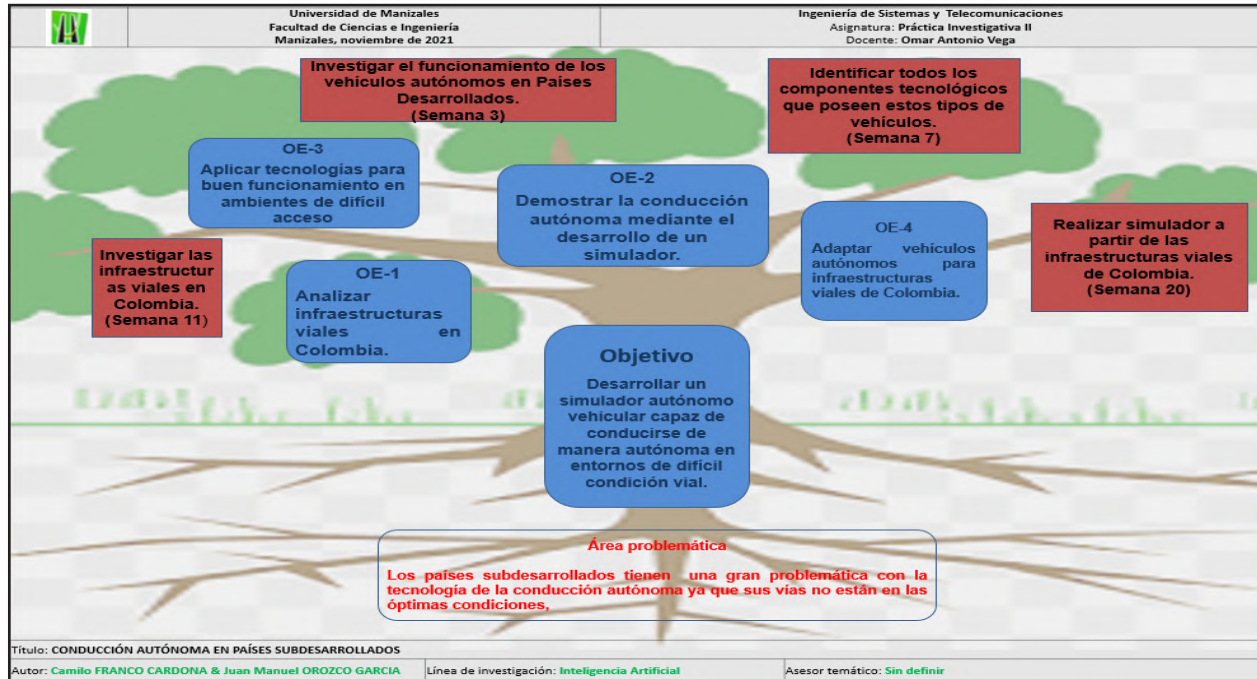
### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

Siguiendo al pie de la letra nuestro cronograma podríamos estar logrando la realización de este proyecto en aproximadamente 13 semanas, claramente esto es algo tentativo ya que a ciencia cierta no se sabe cuánto realmente se demorará, porque puede ser más o menos tiempo, eso también depende de la agilidad y rapidez con que manejemos cada uno de los puntos a tratar ya que hay unos que pueden tomar más tiempo y dedicación que otros, sin embargo, el no tener el presupuesto claro nos podría retrasar un poco en el desarrollo de este porque no se tendría para pagar todo lo que se requiere.



# 07. CONDUCCIÓN AUTÓNOMA EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS

CAMILO FRANCO CARDONA  
JUAN MANUEL OROZCO GARCÍA



## ÁREA PROBLEMÁTICA

se ha visto el crecimiento y evolución en cuanto a vehículos autónomos, es por esto que trae mucho crecimiento para un país en tema de transporte. Los países desarrollados tienen una ventaja y es que las infraestructuras viales están en óptimas condiciones para estos tipos de vehículos, ya que los vehículos se basan en su autonomía con temas de iluminación, señalización vial, esto es de vital importancia para que estos tipos de vehículos cumplan su función de autonomía completa. Es por eso que se enfoca en los países subdesarrollados y qué tan lejos están de tener estas tecnologías, ya que las infraestructuras viales no están en las óptimas condiciones para que estos vehículos funcionen de una manera autónoma.

## OBJETIVOS

El objetivo general es Desarrollar un simulador autónomo vehicular capaz de conducirse de manera autónoma en entornos de difícil condición vial. A partir de estos conceptos y de mejoras en los países subdesarrollados se vendrán nuevos cambios y mejoras en los países, El transporte público se puede convertir a un transporte autónomo y 0 contaminación, por lo que se plantean como objetivos específicos: - Analizar infraestructuras viales en Colombia, - Demostrar la conducción autónoma mediante el desarrollo de un simulador, - Aplicar tecnologías para buen funcionamiento en ambientes de difícil acceso e y - Adaptar vehículos autónomos para infraestructuras viales de Colombia.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados están en la línea de conducción autónoma, los cuales nos ayudan a guiarnos y a obtener mayor información sobre el proyecto el cual estamos investigando a continuación se presentarán los antecedentes con mayor relevancia:

- Desarrollo de planeación y seguimiento de trayectorias para un vehículo autónomo: Este antecedente tiene como objetivo la implementación del control enfocado a la planeación y seguimiento de trayectorias, también expone el desarrollo de una aplicación para la detección del área navegable y peatones presentes en la vía. En él se desarrolló una plataforma robótica terrestre que ejecuta una trayectoria de forma acertada, para desplazarse correctamente de un punto inicial a un punto final.

- Detección de irregularidades en las superficies viales para la conducción autónoma en países en vías de desarrollo: En este trabajo se presenta el panorama general de una alternativa para detectar topes que engloba la visión artificial para simular la visión humana. Se hace con el fin de que países en vías de desarrollo no estén lejos de obtener este tipo de tecnologías, ya que en países desarrollados las infraestructuras viales son óptimas y eficaces para estos tipos de vehículos.

- Sistema de posicionamiento para vehículos autónomos: En este artículo, se presenta un sistema de posicionamiento formado por la combinación de un GPS con una unidad de medida inercial ayudada por los sensores embarcados en el coche para realizar el guiado. En función de la precisión proporcionada por el GPS, el sistema discrimina entre tres posibles comportamientos: 1) Si la precisión es centimetrada, el GPS se encarga en solitario del guiado. 2) Si no se recibe la señal GPS, el control lo toma la unidad inercial. 3) Si la precisión de la señal del GPS no es centimetrada, la posición del vehículo se calcula mediante una combinación de ambas medidas. El sistema se ha instalado en un Citroën C3 Pluriel.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación Experimental ya que consiste en hacer un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y observar su efecto en otra variable (variable dependiente). Esto se lleva a cabo en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. En él se incluirán aspectos de las disciplinas Informática, Big data, Infraestructura Vial, Electrónica, Desarrollo de Software, y estará avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en informática y Telecomunicaciones de la Universidad de Manizales.

El proyecto investigativo consta de cuatro fases:

- Fase 1. Investigar el funcionamiento de los vehículos autónomos en países desarrollados. Se investigará el funcionamiento y regulación legal de los vehículos autónomos, sus desventajas, ventajas y cómo se comporta en vías en óptimo estado y con un volumen de tráfico alto. Comprende las actividades: - Investigar los países desarrollados que cuentan con vehículos autónomos, - Investigar cuáles son las regulaciones para transitar libremente en vehículos autónomos, - Investigar cuales son los costos de estos vehículos.

- Fase 2. Identificar todos los componentes tecnológicos que poseen estos tipos de vehículos y cuál es la función que tiene en los vehículos autónomos: - Comprender el uso de la tecnología en los vehículos autónomos, - Especificar cada componente utilizado y determinar el tiempo de vida, - Simular los componentes.

- Fase 3. Investigar las infraestructuras viales en Colombia y cuál es su desarrollo, esto con el fin de obtener una información acertada y verificada a la hora de empezar a desarrollar el proyecto: - Analizar la infraestructura vial de Colombia, - Investigar el desarrollo vial en Colombia, - Indagar sobre el crecimiento en el parque automotor de Colombia.

- Fase 4. Realizar simulador a partir de las infraestructuras viales de Colombia. A partir de la información, se espera un simulador de un vehículo autónomo que permita transitar sobre las infraestructuras viales en Colombia: - Diseño de Interfaces, - Establecer metodologías ágiles, Desarrollo de prototipo.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

En el proyecto se espera poder llegar a construir un simulador de vehículos autónomos con las infraestructuras viales de Colombia, esto con el fin de determinar qué tan viable es tener las tecnologías en nuestro país y cuáles son los avances que se obtendría con estas tecnologías, tanto en tema de transporte, medio ambiente y economía y Estado.

Teniendo en cuenta el debido cumplimiento de los objetivos, se tendrán:

- las condiciones de las infraestructuras viales en Colombia y tener como resultado un documento escrito especificando todas las condiciones viales (Evidenciar en documento escrito).

- un simulador donde se permita tener como ambiente las infraestructuras viales de Colombia siendo transitadas por un vehículo totalmente autónomo (Evidenciar en documento escrito y desarrollo de prototipo).

- una buena autonomía a la hora de la conducción autónoma esto con el fin de obtener un muy buen resultado en el proyecto (Evidenciar en documento escrito y desarrollo de prototipo).

- una prueba de conducción autónoma adaptando nuestro prototipo esto con el fin de tener un resultado exitoso en nuestro proyecto de desarrollo (Evidenciar en documento escrito y desarrollo de prototipo).

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto estará planeado para realizarse en 20 semanas, con una dedicación de 5 horas semanales, y el presupuesto de considera de \$24.402.400 teniendo en cuenta los Ítems, fases y actividades, se espera obtener:

- En la semana 3 un documento escrito sobre el funcionamiento de los VA en países desarrollados.

- En la semana 7 un documento escrito sobre los componentes tecnológicos que poseen los VA.

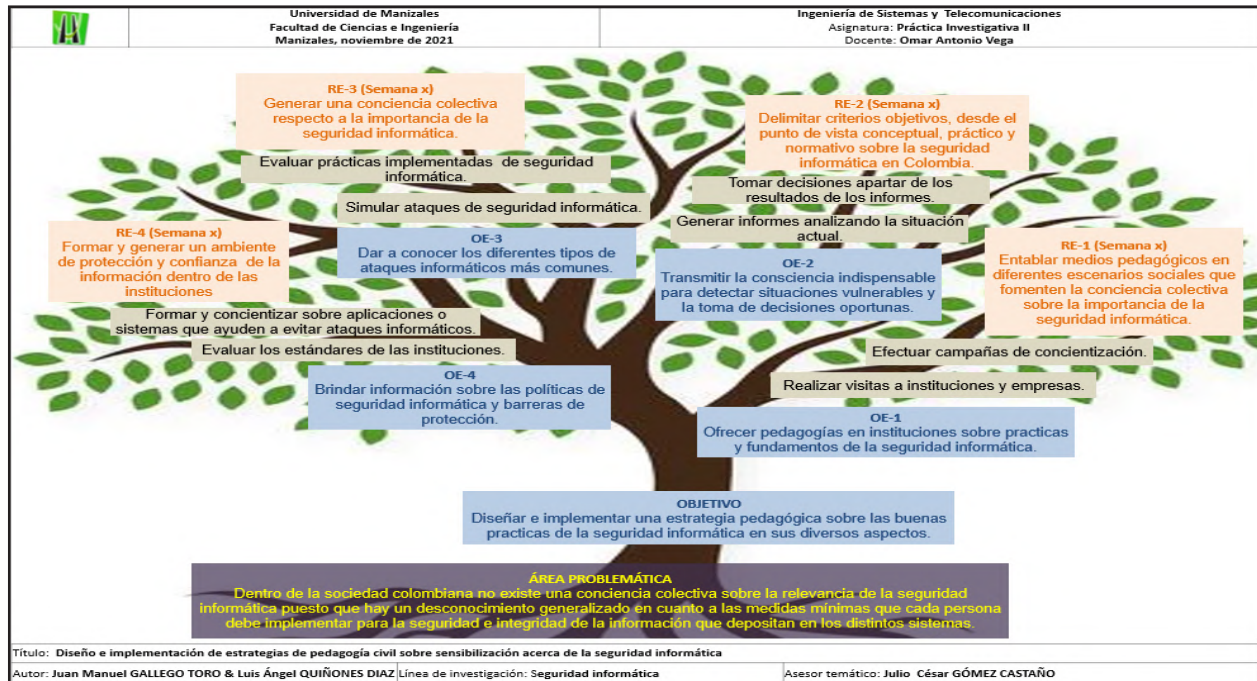
- En la semana 11 un documento escrito sobre las infraestructuras viales de Colombia.

- En la veintava semana se espera tener prototipo de un simulador de VA a partir de las vías de Colombia.

Los ítems más relevantes para la obtención del presupuesto son: asesorías, viajes, internet, licencia de office, licencias de IDE de desarrollo, componentes simulados, computador, autor, reuniones de trabajo.

# 08. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE PEDAGOGÍA CIVIL SOBRE SENSIBILIZACIÓN ACERCA DE LA SEGURIDAD INFORMÁTICA

JUAN MANUEL GALLEGO TORO  
LUIS ÁNGEL QUIÑONES DÍAZ



## ÁREA PROBLEMÁTICA

La falta de sensibilización en la seguridad informática se puede evidenciar hoy en día en cualquier parte de la sociedad colombiana en consecuencia de la poca formación que se tiene en nuestro país frente a la seguridad informática.

Si bien es cierto que Colombia es un país líder en materia de seguridad informática, no es menos cierto que en la actualidad no cuenta con la consolidación e implementación real y efectiva de programas que tengan la misión de crear una conciencia colectiva sobre seguridad, siendo el problema la poca existencia de conciencia colectiva respecto a seguridad informática, la cual deviene de la falta de sensibilización al respecto, propiciando escenarios para la comisión de delitos informáticos.

## OBJETIVOS

Diseñar e implementar una estrategia pedagógica sobre buenas prácticas de seguridad informática en sus diversos aspectos, tales como (privacidad, integridad y confidencialidad) para lograr mitigar los riesgos de ataques informáticos dentro del diario vivir y como enfoque principal las empresas, teniendo en cuenta que los datos en este ámbito se convierten en un activo el cual blindar, a través de buenas prácticas, por medio de programas y pedagogías civiles logrando concientizar a todo el público en general.



## **ANTECEDENTES**

De acuerdo con los antecedentes consultados, un sistema de información es seguro cuando cumple con propiedades de integridad, confiabilidad y disponibilidad de los datos o de la información que abarca, a sabiendas de que cada una de sus propiedades tienen implícitos servicios y mecanismos determinados para su cumplimiento.

Al momento de mejorar la seguridad informática de una empresa o un sistema específico se deben tener en cuenta factores tales como: los recursos, los riesgos, las amenazas y las vulnerabilidades, en donde el primero hace referencia a los bienes materiales o inmateriales, determinados por los medios que se tienen para llevar a cabo la evaluación y la información que se pretende proteger; el segundo, refiere a la probabilidad existente de que suceda algún tipo de daño sobre los bienes materiales o inmateriales o tangibles o intangibles; el tercero alude a los sucesos que pueden representar la vulneración o el daño de los procedimientos o de los recursos, mientras que el tercero representa los fallos de los sistemas de seguridad, respectivamente.

Es importante tener conciencia colectiva sobre el manejo dado a los datos que se suministran al interior de un sistema de información, ya que toda la información virtual que se encuentra almacenada y disponible en las distintas redes, puede ser vulnerada y robada por delincuentes cibernéticos. Así las cosas, es importante conocer los principales referentes legislativos que anteceden el marco normativo sobre seguridad informática del país, en aras a ampliar el prospecto conceptual de la investigación.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, consistente en un proceso deductivo derivado del análisis de documentos y bibliografías referentes al tema en concreto; esto es, que se constituye de la búsqueda de información y conocimientos respecto de la importancia de la formación y concientización colectiva sobre las buenas prácticas de la seguridad informática en sus diversos aspectos para la garantía de la privacidad, integridad y confidencialidad de la información suministrada por los usuarios en los distintos sistemas de información en aras a la mitigación de ataques informáticos, con énfasis en el ámbito empresarial a sabiendas de que éste ámbito es un activo que debe estar blindado ante cualquier eventualidad perjudicial; todo ello con la finalidad de llevar a cabalidad los puntos planteados en los objetivos de investigación. En vista de lo anterior, se implementan instrumentos de análisis como la hermenéutica, la investigación documental y la revisión bibliográfica, los cuales obedecen a criterios de selección de la información como pertinencia (hace referencia a la relación que debe existir entre el objeto de la investigación y sus objetivos), suficiencia (significa que la investigación documental y bibliográfica debe ser suficiente para agotar el objetivo principal y fundamento de la misma), y actualidad (para allegar criterios de vanguardia y las normas vigentes respecto al objeto de estudio).

El proyecto se realizará en tres fases, así:

- Fase 1. Exploración bibliográfica y documental. Comprende las actividades: - Búsqueda, se analizan datos dados por organizaciones, artículos publicados en diferentes medios del país y analizar a fondo cada una de las alternativas que se han implementado para combatir este problema. - Clasificación, de acuerdo con la categoría que corresponda y ver las soluciones que se le han dado a cada uno de los ítems tratados en esta investigación. - Filtrar la información encontrada.

- Fase 2. Sistematización de la información: - Aplicación criterio de actualidad. - Aplicación criterio de pertinencia. - Aplicación criterio suficiencia. - Análisis de la Información.
- Fase 3. Estructuración del proyecto de investigación.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

El presente proyecto busca generar un buen impacto sobre las buenas prácticas y programas de pedagogía civil sobre sensibilización acerca de la seguridad informática para mitigar los riesgos que se tienen con los ataques informáticos.

Los resultados derivados del desarrollo de los objetivos que se plantearon, es una novedad al interior de la literatura disponible sobre la materia ya que instituye factores pedagógicos y no técnicos a fin de generar un impacto común referido a la concientización sobre la importancia de la seguridad informática, modalidades que desbordan el ejercicio tradicional entre la comunidad académica puesto que las mismas son creaciones dirigidas únicamente a quienes posean conocimiento técnicos al respecto como ingenieros de sistemas o abogados titulados.

Mediante la aplicación de la metodología descrita anteriormente, se espera que el proyecto de investigación permita establecer la importancia de la formación y concientización colectiva sobre las buenas prácticas de la seguridad informática en sus diversos aspectos para la garantía de la privacidad, integridad y confidencialidad de la información suministrada por los usuarios en los distintos sistemas de información en aras a la mitigación de ataques informáticos, con énfasis en el ámbito empresarial a sabiendas de que éste ámbito es un activo que debe estar blindado ante cualquier eventualidad perjudicial, llevándose a cabo el cumplimiento de los siguientes objetivos parciales:

- Entablar medios pedagógicos en diferentes escenarios sociales que fomenten la conciencia colectiva sobre la importancia de la seguridad informática.
- Delimitar criterios objetivos, desde el punto de vista conceptual, práctico y normativo sobre la seguridad informática en Colombia.
- Generar una conciencia colectiva respecto de la importancia de la seguridad informática.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

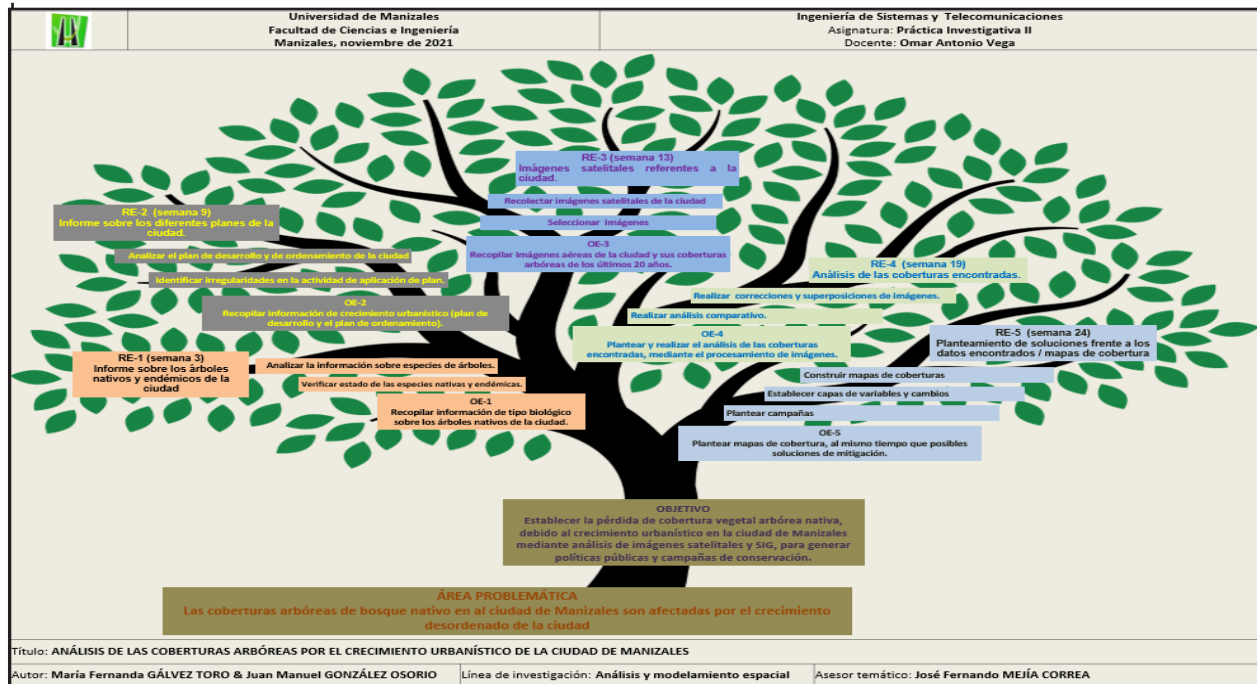
Cronograma: se tiene previsto una lista de actividades claves cronológicamente para el desarrollo y alcance de las metas del proyecto como lo son: - Fase documental: Investigación, búsqueda y recolección de información requerida para la evolución del proyecto. - Fase procedimental: Implementación de campañas para fomentar el correcto uso de las herramientas tecnológicas partiendo desde el conocimiento de la seguridad informática. - Fase solución: En esta fase se piensa realizar análisis del impacto generado por el proyecto para determinar porcentaje de alcance de metas u objetivos propuestas para la toma de decisiones.

Presupuesto: en el desarrollo del proyecto se piensa optimizar y usar de la mejor forma los recursos disponibles para la ejecución del proyecto mediante el tiempo utilizable por parte de los participantes. Se establece un presupuesto de \$4'000.000 (COP) para el desarrollo y necesidades del mismo: Viajes, Material (Volates, documentos, formularios, etc.), Gastos cotidianos y Otros gastos.



# 09. ANÁLISIS DE LAS COBERTURAS ARBÓREAS POR EL CRECIMIENTO URBANÍSTICO DE LA CIUDAD DE MANIZALES

MARÍA FERNANDA GÁLVEZ TORO  
JUAN MANUEL GONZÁLEZ OSORIO



## ÁREA PROBLEMÁTICA

El crecimiento desordenado de la ciudad de Manizales ha sido una de las mayores causas de afectación para las coberturas arbóreas en las zonas urbanas, esto ocasionado muchas veces por los incumplimientos de su plan de ordenamiento, ya que hay zonas que están habilitados para la construcción y hay otras en las cuales no está permitido ningún tipo de desarrollo urbanístico, pero se ha detectado incumplimientos en las normas, porque algunos planes de construcción afectan, lo que conduce a la deforestación del bosque nativo, siendo este uno de los problema más significativos para la pérdida de muchas especies endémicas de árboles en Manizales, con consecuencias como la presencia de zonas erosionadas, zonas de alto riesgo de derrumbamiento, contribución del aumento del CO<sub>2</sub> y del cambio climático.

## OBJETIVOS

El proyecto pretende establecer la pérdida de cobertura vegetal arbórea nativa, debido al crecimiento urbanístico en la ciudad de Manizales mediante análisis de imágenes satelitales y SIG, para generar políticas públicas y campañas de conservación. Se plantean como objetivos específicos la recopilación de información de tipo biológico, la recopilación de información sobre el crecimiento urbanístico, la recopilación de imágenes aéreas de la ciudad y sus coberturas arbóreas, el planteamiento y realización de análisis de las coberturas encontradas, mapas de cobertura y posible mitigación.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados están en la línea de estudio de diferentes coberturas vegetales donde las diferentes herramientas utilizadas en la variedad de estudios son los SIG, las imágenes satelitales e imágenes aéreas, con el fin de realización de planes para el mejoramiento de coberturas en diferentes zonas y análisis del mejoramiento de coberturas en un periodo de tiempo definido.

Los motivos de estos estudios van desde planes para la conservación de áreas protegidas, muchas veces deforestadas o dañadas por actividades tanto agrícolas como ganaderas, hasta la estimación de aumento del CO<sub>2</sub> en una ciudad por la pérdida de cobertura, y lograr la comprensión de diferentes herramientas que se utilizan en los múltiples estudios además de la comprensión de problemáticas adicionales hacia la pérdida de cobertura tanto en zonas rurales como en zonas urbanas, haciendo énfasis en las zonas urbanas las cuales son con mayor frecuencia las más reducidas en cuanto a cobertura arbórea.

Se identifica en los diferentes antecedentes que muchas veces la principal razón de pérdida de coberturas nativa no solo es por la misma expansión que tienen las ciudades, muchas otras veces estas mismas zonas de cobertura arbóreas nativas son reemplazadas por otros tipos de especies, esto con el fin de mantener la cobertura arbórea, pero con la gran diferencia de que la pérdida de la cobertura de las especies nativas se pierda en una gran parte, por la misma idea de solo plantar árboles sin mucha idea de las consecuencias que ocasionarían a las otras especies nativas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, que se caracteriza por mostrar el conocimiento de la información indicando sus rasgos más marcados e importantes en una situación donde se determina tanto el espacio como el tiempo, dando respuesta a preguntas como ¿qué es?, ¿cómo es?, ¿dónde está?, ¿cuándo ocurre? Participan diferentes tipos de disciplinas, como informática y computación, botánica, biológicas y sistemas de información geográfica, además de estar avalado por el Grupo de Investigación GIDIT en su línea de SIG.

Se considera la realización en cinco fases, las cuales consisten en diferentes actividades las cuales se llevarán a cabo en tiempos específicos como la verificación de estado de las especies nativas donde se verificará el estado en el cual las diferentes especies de árboles nativos y endémicos se encuentran actualmente, con el fin de dar mayor alcance a las especies que más lo necesiten:

- Identificación de irregularidades en la actividad de aplicación de plan donde se analizarán los documentos en busca de irregularidades sobre el mismo desarrollo de los planes o malos seguimientos del mismo y así contemplar las zonas más afectadas,
- Recopilación de imágenes aéreas de la ciudad y sus coberturas arbóreas de los últimos 20 años, esta etapa mostrará el cambio que ha sufrido la ciudad en los años que se estudiará, cuánto de la cobertura arbórea se ha deteriorado, además de también ver la expansión de la ciudad de una forma más fácil de entender,
- Planteamiento mapas de cobertura, al mismo tiempo que posibles soluciones de mitigación esta será la encargada de brindar formas de combatir las diferentes inconsistencias de la cobertura arbórea dentro de la ciudad, esto mismo para la prevención de futuros inconvenientes de la cobertura,

- Establecer capas de variables y cambios, donde se establecerá capas que permitan observar las variables y los cambios originados en la cobertura en los últimos 20 años y Plantear campañas de prevención y políticas de conservación para el bosque nativo.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

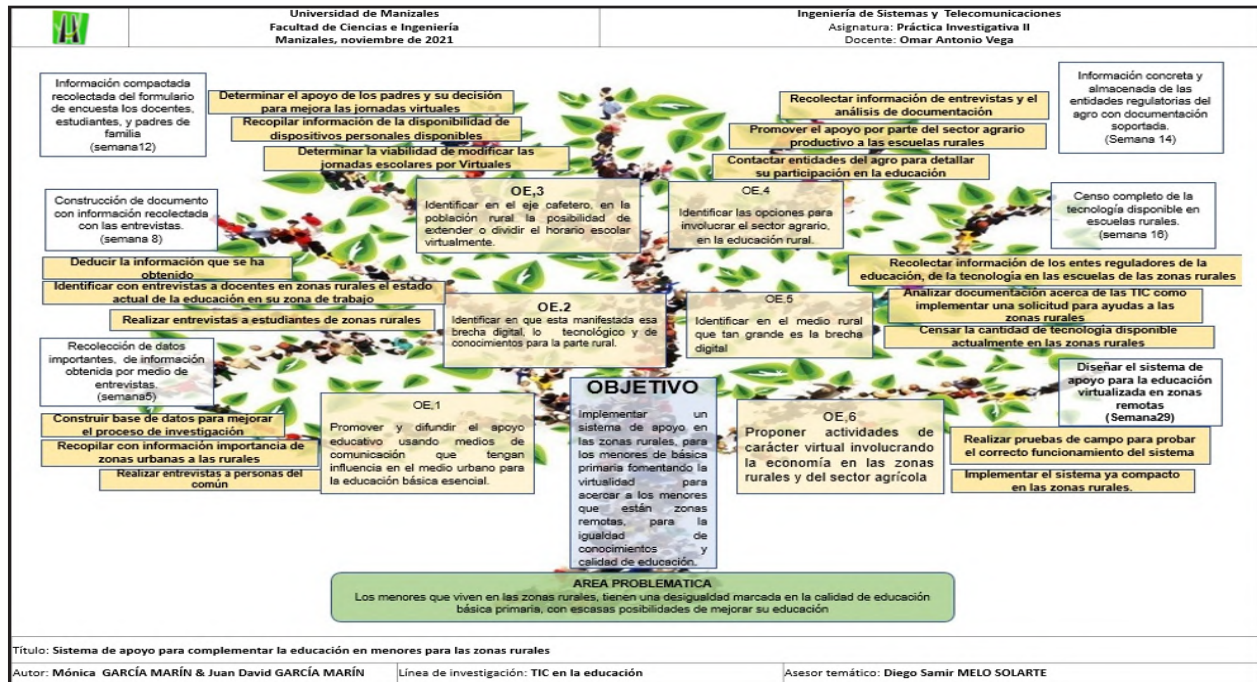
El proyecto tiene como su principal objetivo hacer evidencia de las complicaciones que tiene la cobertura arbórea de especies nativas en la ciudad de Manizales y realizar campañas para la prevención y/o campañas educativas para la mitigación de las afectaciones hacia la cobertura arbórea nativa y endémica, además de también adquirir información sobre los árboles nativos y endémicos, contando con los diferentes procesos esperado en la ciudad, y logrando entregar con satisfacción un análisis sobre las coberturas encontradas indicando su cambio con respecto al avance de la ciudad y demostrar la disparidad aún más grande de vegetación por habitante ocasionando por los incumplimientos frente a los planes previsto por la Alcaldía de la ciudad, esto lográndose con los diferentes mapas de cobertura que se implementarán para el análisis de la cobertura, además de que la información sobre afectación de las coberturas arbóreas endémicas es muy reducida debido a la falta de control de las autoridades ambientales y al poco seguimiento de las curadurías y de la oficina de planeación del municipio.

### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto está planeado para realizarse en 24 semanas con una dedicación semanal de 8 horas, viendo los diferentes aspectos a consultar y conocimientos a adquirir, además de presupuestar la cantidad de \$1.087.000 en aportes personales donde se resalta el tiempo que se otorgará a este mismo proyecto, y se plantea un precio a este mismo tiempo el cual se considera en \$8500/hora, siendo la cantidad a realizar en total en todo el proyecto de 108 h por participante de mano con las diferentes asesorías para la corrección y verificación de avances con el profesor.

# 10. SISTEMA DE APOYO PARA COMPLEMENTAR LA EDUCACIÓN EN MENORES PARA LAS ZONAS RURALES

JUAN DAVID GARCÍA MARÍN  
MÓNICA GARCÍA MARÍN



## ÁREA PROBLEMÁTICA

La problemática que se aborda en este proyecto tiene que ver directamente con las zonas rurales y remotas, principalmente enfocado en el eje cafetero, sin embargo puede ser un modelo adaptable a otras zonas y para tener una idea principal de lo que se quiere afrontar, se determina que en las zonas rurales hay una baja escolaridad, en los niños menores para la educación básica primaria esencial, debido a una serie de análisis de documentación a dichas zonas, existe una brecha digital, olvido por parte de entidades gubernamentales y lo más pronunciado es una desigualdad entre una zona urbana y una zona rural, conllevando afectaciones incluso mentales y físicas para estos menores y que las personas del común tampoco presentan interés, en la importancia que tiene una educación de calidad, para todos los menores, sea cual sea su condición económica, social, cultural y demás.

## OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con este proyecto, son el poder adaptar a un sistema de apoyo usando herramientas tecnológicas, las necesidades que hay actualmente para la educación y la relación entre muchos sectores que aprovechan económicamente los entornos rurales, por este motivo se quiere promover y difundir el apoyo educativo, usando los medios de comunicación que tienen influencia en un medio urbano y que pueden apoyar la educación básica esencial, promoviendo el uso de la virtualidad, poder identificar en que estaría basada esa brecha digital con respecto a lo tecnológico, incluyendo también los conocimientos que pueden ser aportados.

## **ANTECEDENTES**

Desde la parte general de las problemáticas de la educación que se ha abordado para este proyecto, hay antecedentes importantes en otros países, como Perú, donde se publica un decreto supremo para mejorar las condiciones educativas en las zonas rurales, relacionando las entidades territoriales, caso que actualmente no se presenta en Colombia, de que sea tan estricto que se deba cumplir y así similar algunos métodos que permiten hacer implementación o el uso de planes o proyectos, con el fin de innovar y de abarcar probaciones, en donde se detallan la inclusión de trabajadores del sector agrícola, en zonas centrales como se obtuvo información del país de México y que también involucrando la parte rural directamente con la virtualidad, en estudiantes de educación básica, en el caso de Colombia, hay una diferencia policía directa, que es quien ha estandarizado las decisiones de quien tiene el control de los entornos educativos en las zonas remotas.

También se investido acerca de la partición del género femenino en los temas laborales, que es un dato el cual tiene que ver con el tiempo que es alterno de la jornada educativa, y que las propuestas de involucrar el sector agrario, no son malas, pero que no hay un antecedente claro de esta posible solución, a nivel económico y social, ya que tiene que ver con el tema de dividir en el horario escolar y que desafortunadamente en Colombia, hay una gran cantidad de mujeres a cargo de menores, por ser madres solteras y cabeza de familia. Algunos países han dado inclusión laborar femenina y, por medio de comunicación, han podido influenciar en el sector educativo.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva que permite describir fenómenos y contextos, también como situaciones y sucesos los cuales ocurren actualmente con la educación y las propiedades de estudio, en determinadas comunidades, con el fin de recolectar información o medirla, ya sea de una forma conjunta o independiente, dependiendo de las variables.

Habrán un procedimiento, detallado en seis fases, con sus propias actividades, donde se realizarían tareas, como entrevistas, cuestionarios, con el fin de abordar a las personas involucradas y obtener información de su entorno, para el manejo de estos objetivos, se recopilará información general con la importancia adecuada, construyendo, documentos, con la información que permite extraer datos de la problemática en cuestión, para identificar la brecha digital y cómo la tecnología puede influir positivamente en el mejoramiento del estado actual de la educación, no solo para los estudiantes de básica primaria, sino también involucrando sus propias familias y los docentes. También se verían propuestas para definir un modelo, aplicable al sistema de apoyo que manejaría una serie de módulos que incluso manejaría estrategias para involucrar el sector agrario y detallar su participación en la educación de los menores que habitan el entorno del cual este sector se beneficie económicamente, la recolección de toda la información que permitirá la creación de este sistema, incluirá asensos tecnológicos, opiniones personales de parte de un sector rural del eje cafetero, que será el principal contenido al momento de desarrollar dicho sistema, en determinadas actividades que se realizarán. Además, se identificará la disponibilidad de tecnología en las escuelas del sector rural, como también la capacitación de docentes o tutores para llevar labores de enseñanza virtual, también se realizará el debido contacto con las entidades que regulan la educación y los recursos tecnológicos.



Lo anterior facilitará el diseño e implementación del sistema de apoyo pensado, para mejorar la situación de la educación, dado que, el sistema a desarrollar tendrá la capacidad de adaptar diferentes herramientas, que permitan cubrir las necesidades, tanto de los menores que cursan sus estudios básicos académicos, como también los docentes, aportando al mejoramiento de estas mismas herramientas. El sistema deberá estar debidamente compactado, con información útil, para los temas de desarrollo educativo y tendrá una compatibilidad dinámica, para el manejo de audio visuales, imágenes, poder subir y bajar archivos siendo así la manera de interactuarse junto a la cantidad de herramientas que tendría disponibles y por ultimo una serie de pruebas que se van realizar para analizar el correcto funcionamiento del sistema realizando diferentes gestiones y corrigiendo los errores que genere el resultado.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Con la implementación de los lineamientos y políticas nacionales de Gobierno Digital Con este proyecto se espera poder ser usado un sistema de apoyo educativo con calidad y que preste un servicio adecuado y ágil para los menores que cursan básica primaria, en las zonas rurales o remotas del eje cafetero, pueda ser adaptable como medio de apoyo para otras necesidades, con el fin de que se pueda reducir gradualmente a brecha digital y la desigualdad, entre un medio rural y un medio urbano, siendo un método de ayuda para que los menores puedan facilitar su aprendizaje, desarrollar también sus capacidades de una forma normal y se espera también poder dar inclusión a estos niños que puedan tener un mejor futuro y unas mejores oportunidades, porque el sistema no solo le acercaría a la educación, sino que por parte de sus docentes, tendría formas novedosas de poder recibir una educación de calidad, mejorando la calidad de vida tanto de los estudiantes, como de sus familias, aparte de esto tendría la oportunidad de conocer nuevas o quizás las mismas metodologías de estudio que utilizarían los estudiantes de una zona urbana, lo principal que se espera del proyecto es que pueda ser aceptado por toda persona que esté interesada en acceder a la educación pueda tener acceso fácilmente a la educación, no menos importante poder utilizar su tiempo disponible y no tenerse que ver sometido u obligado a cursar un horario establecido, sino que podrá acceder a la información, realizar su tareas o actividades y posterior a ello, hacer la entregas de sus documentos o materiales de estudio.

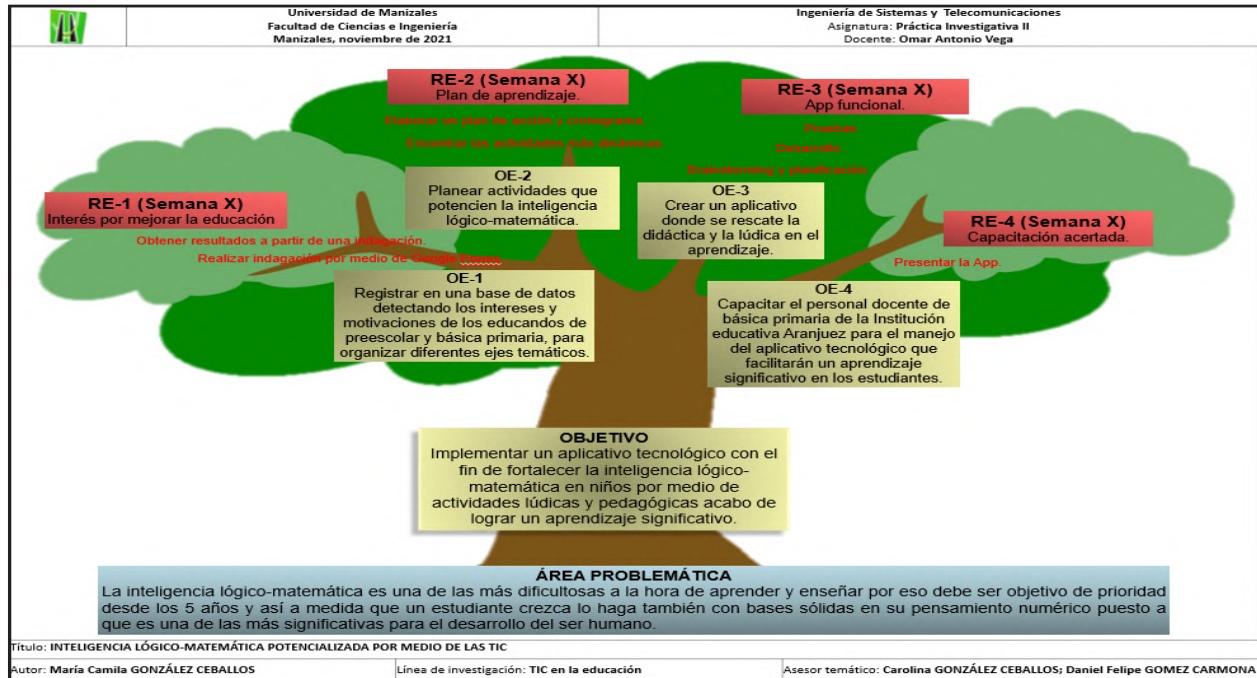
### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto estará paneado para un proceso de realización en 29 semanas, con una dedicación aproximada de 6 horas semanales distribuidas en diferentes horarios, teniendo también un presupuesto aproximado de \$11.000.000, teniendo presente las actividades y diferentes fases que serían de la siguiente forma: en la tercera semana se espera tener la información captada de la importancia que tiene las personas que de las zonas urbanas hacia la educación de las zonas rurales, como entrevistas, encuestas a personas del común, en la séptima semana se pretende construir una base de datos con información importante, basa en la brecha digital, para crear documentación centrada en las TIC para la escolaridad, en la semana 29 se espera tener implementado el sistema con relación a esas necesidades recolectadas.



# 11. INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA POTENCIALIZADA POR MEDIO DE LAS TIC

MARÍA CAMILA GONZÁLEZ CEBALLOS



## ÁREA PROBLEMÁTICA

La educación preescolar a básica primaria, tiene ciertas carencias al enseñar pues los estudiantes no todos son iguales, no aprenden igual ni tienen las mismas capacidades, por eso desde temprana edad se tiene que fortalecer y diferenciar por diferentes medios (tabletas, tableros digitales, software, plataformas y juegos) que direccionen aprendizajes a a cada educando y se puedan afianzar las inteligencias de cada estudiante, sobre todo consolidar la inteligencia lógico-matemática. La inteligencia lógico-matemática es una de las más dificultosas a la hora de aprender y enseñarla debe ser prioritario desde los 5 años y, así, a medida que un estudiante crezca, lo haga también con bases sólidas en su pensamiento numérico.

## OBJETIVOS

El proyecto pretende implementar un aplicativo tecnológico con el fin de fortalecer la inteligencia lógico-matemática en niños por medio de actividades lúdicas y pedagógicas acabo de lograr un aprendizaje significativo, por lo que se plantean cuatro objetivos específicos: - Registrar en una base de datos detectando los intereses y motivaciones de los educandos de preescolar y básica primaria, para organizar diferentes ejes temáticos, - Planear actividades que potencien la inteligencia lógico-matemática, - Crear un aplicativo donde se rescate la didáctica y la lúdica en el aprendizaje, y - Capacitar el personal docente de básica primaria de la Institución educativa Aranjuez para el manejo del aplicativo tecnológico que facilitarán un aprendizaje significativo en los estudiantes.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados nos dejan un panorama actual en la educación, desde el año 2017 hasta el 2021 muchos autores han elaborado Estrategias de enseñanza, estrategias metodológicas, didácticas y pedagógicas para ayudar a los alumnos a que asciendan en sus capacidades de dominio en hallar soluciones de tipo lógico, hacer para que crezcan en su pensamiento racional, lograr que tengan habilidades para el cálculo mental y resolución de desafíos puesto a que la inteligencia lógico-matemática no sólo es útil en el campo académico y de la ciencia, sino que facilita la capacidad de desenvolverse en el mundo, así como de entenderlo.

Los últimos cuatro años se ha intentado implementar las TIC en las aulas de clase desde el preescolar hasta el campo universitario para poder ejecutar lo anterior mencionado, pero todo es un proceso, aunque estamos en un siglo donde la tecnología no es nueva para nosotros, en el entorno educativo efectuarla tiene una dificultad un poco más alta ya que los docentes deben trabajar de la mano con las ciencias aplicadas incursionándose en innovar el método de enseñanza, en cómo llevar didácticamente una clase por medio de un aplicativo de software que no se convierta en una dispersión, si no que sea un método de enseñanza que impulse, promueva e inspire a seguir creciendo intelectualmente al estudiante.

Concluyendo, en Colombia y el mundo se sigue trabajando para continuar con paso lento pero firme la implementación de las TIC con el fin de fortalecer las inteligencias de los estudiantes y sobre todo llevándolos a un aprendizaje diferente y revolucionario al que están acostumbrados, es por eso que proyectos como este y el de los autores que trabajan por mejorar la educación son de suma importancia para la sociedad.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación cualitativa, que recoge información de carácter subjetivo, es decir que no se percibe por los sentidos. Por lo que sus resultados siempre se traducen en ideas o conceptos, pero de la más alta predicción o sinceridad posible con la realidad investigada. Su diseño no incluye hipótesis, sino formas de entrevistar, observar o grabar en video los lugares o las personas a investigar para luego convertir la información en categorías de análisis, hasta obtener una apreciación de alta precisión respecto de la realidad investigada. Aunque débil en cuanto a la precisión acerca de los datos, es muy fuerte en el papel del ambiente que genera al fenómeno investigado ya que en la parte formativa y pedagógica no se trabaja lo cuantitativo, es por eso que se escogió la investigación descriptiva.

En él se incluirán aspectos de las disciplinas como: informática, social y educativo. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, en su línea de TIC y educación, así como también por los docentes de la Institución Educativa Aranjuez.

Este proyecto se realizará en un proceso de cuatro fases, las cuales son:

- Fase 1. Registro en una base de datos detectando los intereses y motivaciones de los educandos de preescolar y básica primaria, para organizar diferentes ejes temáticos desde la lógico matemática en el aplicativo tecnológico (encuesta), en la institución Aranjuez mediada por herramientas TIC.
- Fase 2. Planificación de actividades que potencien la inteligencia lógico-matemática, mediante talleres lúdico-práctico que fortalezcan su desarrollo para motivar los aprendizajes activos en el aula y aplicativos lúdicos virtuales.

- Fase 3. Creación de un aplicativo tecnológico donde se rescate la didáctica y la lúdica en el aprendizaje. Para el desarrollo de esta aplicativo se empleará un software educativo que minimicen barreras de miedo frente al uso de la tecnología y se convierta en un dinamizador del aprendizaje y se evaluará si se lanza para iOS o para Android.
- Fase 4. Capacitación del personal docente de básica primaria de la Institución educativa de Aranjuez, para el manejo de las diferentes herramientas y uso del aplicativo tecnológico que facilitarán un aprendizaje significativo en los estudiantes. Se tendrá que dar capacitaciones a los docentes para manejar el aplicativo ya que será una herramienta totalmente nueva para ellos.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

El principal resultado de esta investigación y el fin del proyecto va ser implementar en preescolar a básica primaria de la Institución Educativa Aranjuez, de la ciudad de Manizales, un aplicativo tecnológico con el propósito de fortalecer la inteligencia lógico-matemática en los niños por medio de actividades lúdicas y pedagógicas acabo de lograr un aprendizaje significativo para que allá una mejora en la forma en que esta institución enseñe y mejore su currículo para los próximos años y así disminuir la deserción a temprana edad en la escuela por la frustración de los estudiantes al no aprender matemáticas.

Por consiguiente, se tiene planeado unos resultados intermedios: una base de datos detectando los intereses y motivaciones de los educandos de preescolar y básica primaria, se planearán actividades que potencien la inteligencia lógico-matemática, finalizando se creará el aplicativo el cual nos ayudará a mejorar la educación de los niños de la mencionada institución, donde se va a rescatar la didáctica y la lúdica en el aprendizaje y, por último, se capacitará a todo el personal pues el impacto tecnológico hizo avanzar en una línea del tiempo algunos educativos los cuales tuvieron la necesidad de adaptarse al mundo de hoy y no tuvieron esa ayuda o guía para hacerlo mejor y reconocer diferentes herramientas en las que se favorecían ambos (docente y estudiante), con la claridad en las instrucciones del aplicativo.

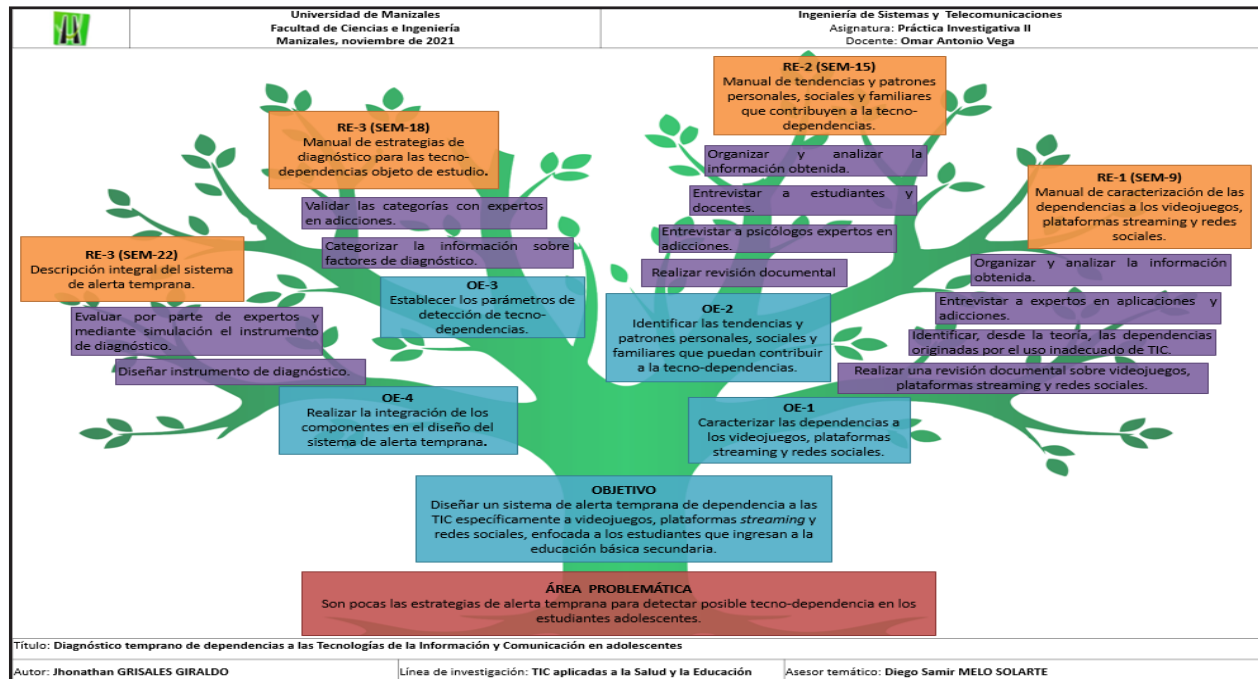
## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto está planeado para realizarse en 21 semanas, con una dedicación semanal de 5 horas, el cronograma está planeado para las cuatro fases del proyecto que accederán a los cumplimientos del objetivo general, se tiene por especificado en qué semana se entregarán los resultados parciales de cada fase y en qué semana se realizarán las actividades de cada uno de ellos.

De acuerdo con el presupuesto se tiene en cuenta: autores, asesorías, internet, dispositivos electrónicos, desarrolladores, documentación y papelería. Para que este proyecto sea una realidad se plantea un presupuesto de \$44.000.000, considerando que este aplicativo exige estar muy bien hecho, puesto que a futuro se necesitará un código sólido por si algunas cosas hay que agregarle en algunos años.

# 12. DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE DEPENDENCIAS A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN ADOLESCENTES

JHONATHAN GRISALES GIRALDO



## ÁREA PROBLEMÁTICA

Una gran parte de los niños y jóvenes usan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para fines de entretenimiento; dispositivos como tabletas electrónicas, computadores y celulares son utilizados para ingresar a redes sociales, intercambiar mensajes de texto, jugar videojuegos, ver videos y escuchar música, invirtiendo largos periodos de tiempo, ocasionando que se desplacen otras ocupaciones cotidianas y generando dependencias que a corto y largo plazo crea problemas de salud, estas interacciones también dificultan el proceso educativo evitando que se fomente el trabajo en equipo, autoaprendizaje y pensamiento crítico, a raíz de esto surge la problemática de que son pocas las estrategias de alerta temprana para detectar posible tecno-dependencia en los estudiantes adolescentes.

## OBJETIVOS

El proyecto pretende diseñar un sistema de alerta temprana de dependencia a las TIC específicamente a videojuegos, plataformas streaming y redes sociales, enfocada a los estudiantes que ingresan a la educación básica secundaria, por lo tanto, se plantean los siguientes objetivos específicos: caracterizar las tecno-dependencias objeto de estudio, Identificar las tendencias y patrones personales, sociales y familiares que puedan contribuir a la tecno-dependencias, establecer los parámetros de detección de tecno-dependencias y realizar la integración de los componentes en el diseño del sistema de alerta temprana.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados están relacionados con la adicción a las redes sociales, plataformas streaming y videojuegos, donde se evidencia que, en su gran mayoría, generan episodios de depresión en los adolescentes, poca interacción con otras personas, obsesión por estar en constante comunicación, procrastinar y desplazar otras actividades importantes, así como utilizar estos medios para evadirse de la realidad limitándose a tener relaciones interpersonales solo por medios tecnológicos.

Se destaca que las adicciones han ido evolucionando y relacionándose con otros aspectos y actividades que se realizan con mayor frecuencia, comportamientos nuevos que se salen de la clasificación tradicional, llevando a otra serie de conductas denominadas adicciones no convencionales. Los antecedentes también evidencian que se han desarrollado instrumentos que recopilan información por medio de preguntas, y de esta manera hacer un análisis cualitativo o cuantitativo, con el fin de identificar dependencias evaluando diferentes dimensiones a nivel personal y social, valorando patrones que ayudan a establecer las causas sobre el uso excesivo de elementos TIC.

Otro tipo de antecedentes consultados se relacionan con los sistemas de alerta temprana, estas herramientas utilizan componentes de evaluación para detectar posibles riesgos a los que se puede estar enfrentando una o más personas, para tomar acciones con un amplio tiempo de antelación y reducir la posibilidad del daño personal, estos grupos de antecedentes ayudarán al presente proyecto para conocer las causas y consecuencias acerca de este tipo de dependencia, y de qué manera se están evaluando para generar un diagnóstico y posibles soluciones.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, ya que se especificarán características y aspectos importantes del grupo de personas que se pondrán en objeto de estudio, donde se incluirán aspectos de las disciplinas como psicología, trabajo social, informática y computación, la presente investigación está avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, de la Universidad de Manizales, en su línea TIC aplicadas a la Salud y la Educación.

Con el fin de conseguir el objetivo principal se desarrollarán cuatro fases descritas de la siguiente manera:

- En la primera fase se caracterizarán las dependencias a los videojuegos, plataformas streaming y redes sociales, por medio de revisión documental existente en repositorios y buscadores académicos, complementando con un análisis de diferentes sitios de este tipo, y realizando entrevistas a expertos en adicciones y aplicaciones, con el fin de determinar estrategias de mercadeo, algoritmos y demás formas utilizadas para captar a las personas e inducirlas a su uso, posteriormente se analizará, organizará y sistematizará la información.

- En la segunda fase se identificarán las tendencias y patrones en el ámbito personal, social y familiar que pueden constituir un riesgo frente a las tecno-dependencias objeto de investigación, para dar cumplimiento a ello, se hará una revisión documental existente en repositorios, buscadores académicos y entrevistas a estudiantes y docentes, con el fin de identificar factores de riesgos presentes en los adolescentes que ingresan a la educación básica secundaria, después de recopilada esta información se procederá a hacer un análisis para finalmente organizar y sistematizar los datos.



- En la tercera fase se categorizará la información recopilada en la fase uno y dos para identificar factores que permiten el diagnóstico temprano de dichas tecno-dependencias o riesgo a estas, esta fase implica la validación de dichas categorías con ayuda de expertos en dependencias para evaluar su coherencia y pertinencia, finalmente se realizarán los ajustes necesarios según los aportes recibidos.
- En la cuarta fase se integrarán los anteriores componentes en el diseño del sistema de alerta temprana, estableciendo el instrumento para la detección de posibles tecno-dependencias, fundamentados en la información caracterizada, identificada y parametrizada en las fases uno, dos y tres, posteriormente se realizará una prueba piloto del sistema de alerta temprana con ayuda de expertos, con el fin de evaluar la coherencia del instrumento de diagnóstico y la información que arroja una vez aplicada la prueba.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

El principal resultado será el diseño de un Sistema de Alerta Temprana para Instituciones Educativas, este permitirá que los usuarios tengan la capacidad de aplicar pruebas de diagnóstico a las dependencias de videojuegos, plataformas streaming y redes sociales, una vez aplicada la prueba la herramienta arrojará el diagnóstico indicando el grado de la tecno-dependencia y mostrara una serie de recomendaciones para contrarrestar este fenómeno, para llegar a ello se tendrán cuatro resultados parciales que se irán desarrollando según el cronograma estipulado y en orden cronológico, estos se describen de la siguiente manera:

- Documento escrito que contendrá un manual de caracterización con la descripción de los síntomas y consecuencias de las dependencias a los videojuegos, plataformas streaming y redes sociales.
- Documento escrito con manual de tendencias y patrones personales, sociales y familiares que contribuyen a la tecno-dependencias.
- Documento escrito que contendrá un manual de estrategias de diagnóstico para las tecno dependencias objeto de estudio.
- Documento escrito donde se describirá el producto mínimo viable del diseño del sistema de alerta temprana, donde se relatará su funcionamiento y las principales características de la herramienta.

Cada uno de estos resultados parciales contribuirán a dar solución al objetivo principal y harán referencia a los informes de avances que deben ser entregados según el cronograma estipulado.

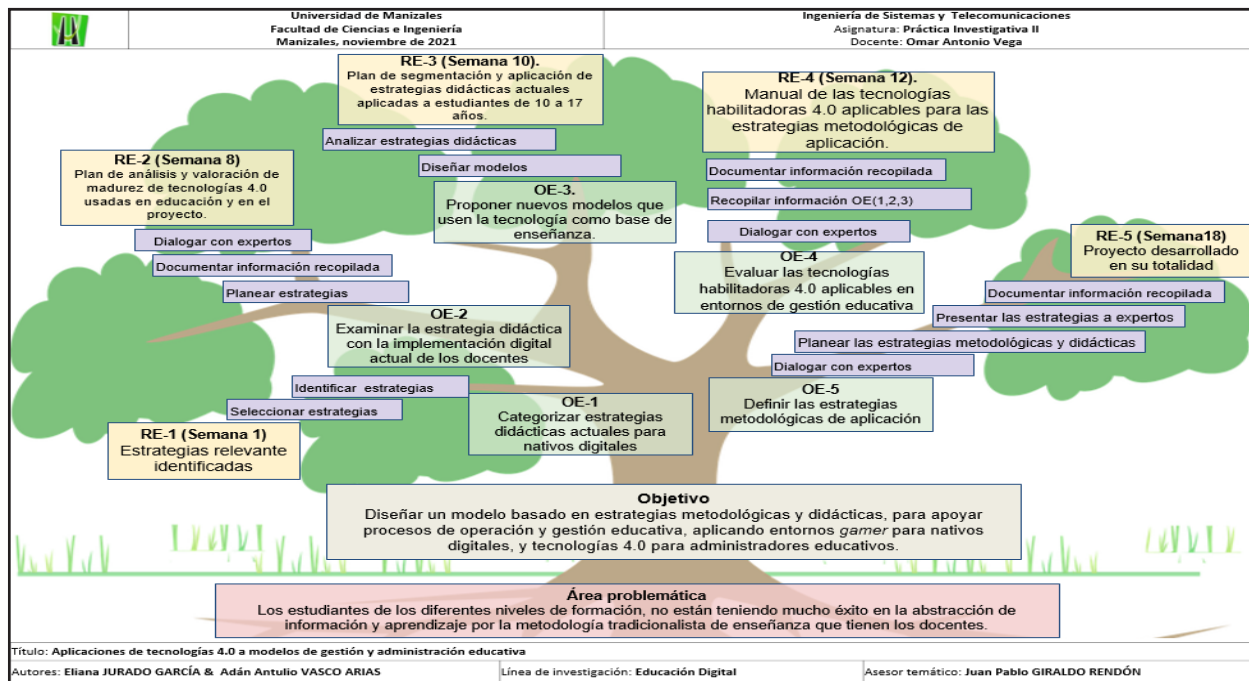
### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto está planeado para realizarse en 22 semanas, con una dedicación semanal de 8 horas por parte del autor, el cronograma tiene establecido desarrollarse en cuatro fases con sus respectivas actividades, las cuales ayudarán a dar solución al objetivo principal, también se estableció que el presupuesto que será utilizado tendrá un costo de \$ 2'416.700 incluyendo un 10% de imprevistos, y se tendrán en cuenta los siguientes elementos: asesorías, conexión a internet, viajes, documentos y papelería en general, una parte del presupuesto será cubierto por el autor y la Universidad de Manizales brindando asesoría para el desarrollo de la investigación.



# 13. APLICACIONES DE TECNOLOGÍAS 4.0 A MODELOS DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ELIANA JURADO GARCÍA  
ADÁN ANTULIO VASCO ARIAS



## ÁREA PROBLEMÁTICA

Actualmente, los estudiantes de los diferentes niveles de formación, no están teniendo mucho éxito en la abstracción de información y aprendizaje por varias razones, una de ellas es la metodología tradicionalista de enseñanza que tienen los docentes, pues esta no contiene inclusión digital que permite el correcto desarrollo en diferentes áreas del conocimiento, también se presenta la falta de recursos tecnológicos en las instituciones, de igual forma, las nuevas formas de aprendizaje van evolucionando en conjunto con la tecnología, creando así una nueva era y generando nuevas necesidades educativas para los nativos digitales, por consiguiente, con el método educativo actual suelen distraerse y perder el interés constantemente en sus clases.

## OBJETIVOS

Como objetivo general se plantea diseñar un modelo basado en estrategias metodológicas y didácticas, para apoyar procesos de operación y gestión educativa, aplicando entornos *gamer* para nativos digitales, y tecnologías 4.0 para administradores educativos; Como objetivos específicos se categorizaran estrategias didácticas actuales para nativos digitales, se propondrán nuevos modelos que usen la tecnología como base de enseñanza, por otra parte, se definirán estrategias metodológicas de aplicación para apoyar la administración educativa y así diseñar algunos manuales didácticos para mejorar el correcto uso de las tecnologías orientado a estudiantes entre 10 y 17 años de habla hispana.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados servirán de apoyo para el proyecto, presentan y explican la necesidad de una buena herramienta digital y la obligación de brindar una capacitación de calidad en ayudas tecnológicas a los docentes, es por esto, que dichos datos son de gran utilidad para la propuesta principal que pretende plantear una serie de estrategias metodológicas y didácticas, en las cuales se busca explorar todas las habilidades del estudiante, para que así, sirva de soporte para el pensum planteado por las instituciones educativas en los diferentes grados escolares.

También se consultaron proyectos importantes donde se crea la necesidad de un nuevo método educativo, además, permite aclarar la idea inicial de pretender cambiar el punto de vista de algunos docentes que se niegan a dar el paso al mundo digital y a conocer las herramientas de ayuda que la tecnología les puede brindar.

Con base en los antecedentes, el proyecto se puede encaminar en la búsqueda del cambio en el modelo educativo tradicional basado en tecnología, el cual busca un enfoque de innovación que le permita mejorar al estudiante sus ideas y los puntos débiles encontrados durante el desarrollo en la estrategia metodológica y didáctica, para aplicarlos dentro del proyecto y así alcanzar los objetivos más óptimos, así se identificarán los métodos de planeación dentro del sistema que se diseñará, pues el entorno *gamer* necesita un paso a paso y deberá entregar las analíticas del algoritmo con árboles de decisión.

Los antecedentes consultados son importantes puesto que plantean la necesidad de algo nuevo que se adapte a los estudiantes nativos digitales; estos métodos de aprendizaje cambiaron y pueden ser aprovechados con las nuevas herramientas tecnológicas que ofrece el mercado y soportan la idea que tiene el proyecto sobre la necesidad de aplicar la tecnología en el aprendizaje.

## **METODOLOGÍA**

El tipo de investigación para este desarrollo de estrategias didácticas y metodológicas es proyectiva y descriptiva, por lo cual fue dividida de la siguiente forma:

- Fase 1. Inicio y ajuste: - Actividad 1. Definir plan de trabajo. - Actividad 2. Definir recursos. - Actividad 3. Definir requerimientos.

- Fase 2. Operativo y ejecución: - Actividad 1. Reuniones con expertos para conceptos conceptuales. - Actividad 2. Documentación sobre comparación referencial de estrategias didácticas. - Actividad 3. Planeación de estrategias didácticas. - Actividad 4. Validación de madurez de tecnologías 4.0 usadas en educación. - Actividad 5. Segmentación de tecnologías 4.0 seleccionadas para la gestión educativa. - Actividad 6. Árbol de aplicación para las tecnologías usadas en educación. - Actividad 7. Valoración de plantillas para manuales didácticos en educación. - Actividad 8. Alternativas de plantillas a ser aplicadas en entornos *gamer*.

- Fase 3. Monitoreo y control: - Actividad 1. Definición de entregables. - Actividad 2. Definición de indicadores. - Actividad 3. Definición de reportes. - Actividad 4. Definición de fechas para avances.

- Fase 4. Entrega y cierre: - Actividad 1. Definición de entrega. - Actividad 2. Definición de actas para entrega. - Actividad 3. Elaboración de actas de inicio. - Actividad 4. Definición de canales de comunicación. - Actividad 5. Definición de plantillas para documentos. - Actividad 6. Entregas con firmas.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Los resultados esperados de este proyecto fueron divididos en seis objetivos así:

1- Tener claro el plan de trabajo: Este resultado se deberá presentar en la primera semana pues es la raíz de la correcta ejecución de todo el proyecto, en este estarán contenidos cada uno de los puntos a desarrollar durante las dieciocho semanas estimadas.

2- Plan de obtención de recursos: Como se espera presentar una estrategia didáctica y metodológica, es claro que se necesitan pocos recursos, pero los que se necesitan son clave y dependen de la correcta asesoría, es por esto que en la semana tres se deberá tener un plan completo de cómo y cuándo se obtendrán dichos recursos.

3- Plan de segmentación y aplicación de estrategias didácticas actuales aplicadas a estudiantes de 10 a 17 años: En la semana ocho se deberá entregar la documentación completa de la aplicación de estrategias, pues de ser necesarias correcciones se tendrán otras diez semanas para ajustes.

4- Plan de análisis y valoración de madurez de tecnologías 4.0 usadas en educación y en el proyecto: Este plan se realizará con la ayuda del asesor temático una vez haya revisado el plan de segmentación y aplicación entregado en la semana ocho, para realizar las respectivas correcciones.

5- Plan de definición de entregas y actas de compromiso: Definir en la semana quince el día, la hora y la forma en la que se entregará el proyecto en su totalidad.

6- Estrategias desarrolladas en su totalidad: Entregar en la semana dieciocho de forma satisfactoria todo el proyecto.

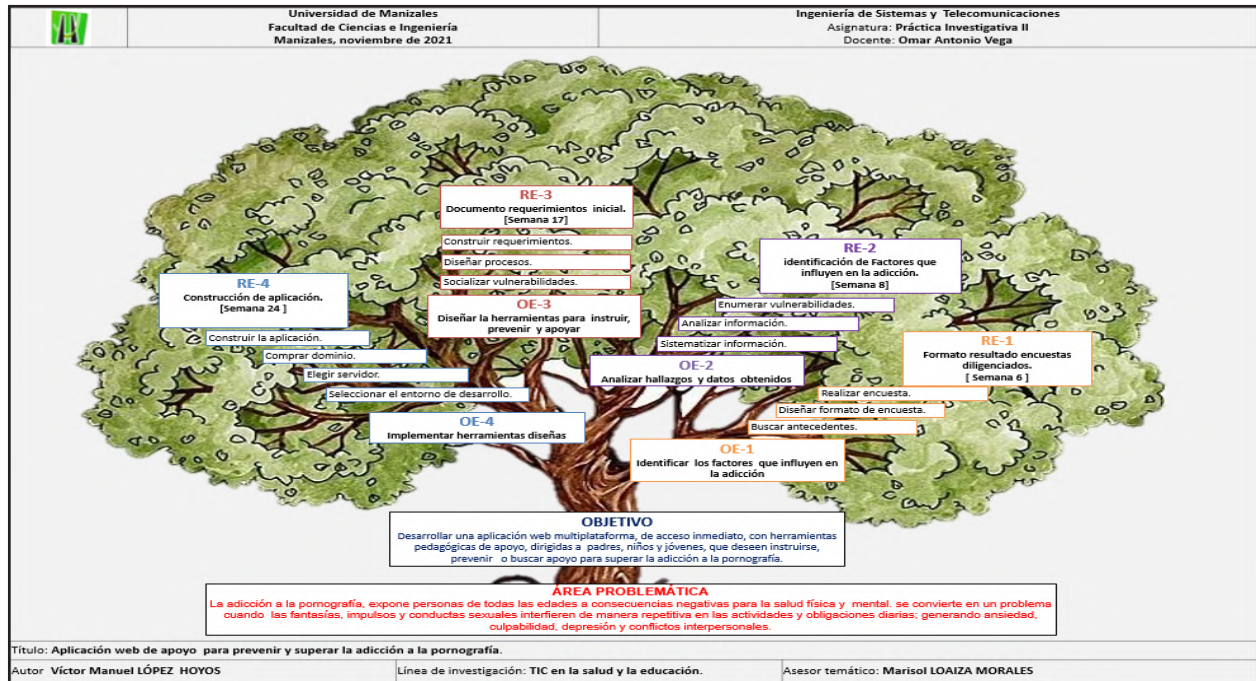
## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto está planeado para realizarse en 18 semanas con una dedicación semanal de 22 horas y el presupuesto se presenta en base a las trescientas horas que dedicarán los autores para la ejecución, ochenta horas que brindará el asesor temático, el tiempo que tomará a los autores conectados a internet, usando el computador, entre otros factores que permitirán el correcto desarrollo del proyecto.

Acorde con los objetivos, la metodología y el tiempo que disponen los autores para la realización de este proyecto, se definieron las horas aproximadas semanales que se estarán usando para la realización de las estrategias metodológicas y didácticas.

# 14. APICACIÓN WEB DE APOYO PARA PREVENIR Y SUPERAR LA ADICCIÓN A LA PORNOGRAFÍA

VÍCTOR MANUEL LÓPEZ HOYOS



## ÁREA PROBLEMÁTICA

La evolución tecnológica, facilita la interconexión y el acceso rápido a la información; internet permite a los usuarios la visualización de contenido variado, gran porcentaje de este contenido es pornografía. Visualizado de forma excesiva expone personas de todas las edades a consecuencias negativas para la salud física y mental.

En jóvenes ver pornografía en exceso puede generar conductas sexualizadas; predisposición a una iniciación temprana de la actividad sexual con expectativas poco realistas de las relaciones, conductas sexuales de riesgo, agresividad sexual, distorsión de los roles de género y objetificación de la persona.

El problema se hace complejo cuando las conductas sexuales interfieren de manera repetitiva en las actividades y obligaciones diarias; generando ansiedad, culpabilidad, depresión y conflictos interpersonales.

## OBJETIVOS

Desarrollar una aplicación web multiplataforma, de acceso inmediato, con herramientas pedagógicas de apoyo, dirigidas a padres, niños y jóvenes, que deseen instruirse, prevenir o buscar apoyo para superar la adicción a la pornografía.

Se identificarán los factores que influyen en la adicción, enumerando y analizando las características de las personas estudiadas; posteriormente se diseñarán e implementarán las herramientas necesarias.

## **ANTECEDENTES**

Los antecedentes consultados evidencian la existencia del problema y de herramientas creadas para solucionarlo. Aplicaciones web en el exterior, que promocionan tratamientos de adicción a la pornografía; sesiones personalizadas y tratamiento en casa, con tarifas de pago.

En Colombia, la fundación Fundar brinda atención personalizada a personas con adicción a la pornografía, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar desarrolla campañas en contra de la pornografía y la explotación sexual de menores, se han iniciado procesos de construcción colectiva, reconociendo los avances nacionales en la situación. El Ministerio de las TIC en Colombia, desarrolla cumbres digitales con el fin de combatir la pornografía; los procesos se centran en la prevención del abuso y la pornografía infantil, *conectados para protegerlos*, firma pacto para enfrentar organizadamente la pornografía infantil, incluye la participación de entidades importantes que se comprometen a aportar y apoyar el estudio y la prevención de contenidos en internet que afecten la integridad de los niños.

En las dos tiendas de aplicaciones para celular más conocidas; *play Store* y *app Store*, es posible encontrar muchas aplicaciones con similitudes que brindan apoyo para dejar la adicción a la pornografía y la masturbación, algunas son de pago, otras gratuitas con publicidad. Las aplicaciones, permiten hacer seguimiento de los días sin consumo de pornografía, pedir apoyo y monitoreo de una segunda persona, cuentan con chat grupal para exponer y leer las experiencias de otros; algunas tienen acceso a contenido religioso como método de apoyo.

Los antecedentes, anteriormente mencionados, brindan información oportuna de la situación actual del proyecto a investigar, se identifican las características de los procesos existentes, las fortalezas y debilidades; permitiendo enfocar la investigación en los procesos inexistentes o a mejorar, pautas para nuevos procesos.

## **METODOLOGÍA**

Corresponde a una investigación cualitativa, estudiando el contexto natural de la situación y sus procesos, se interpretan los fenómenos de acuerdo con las personas involucradas.

En el procedimiento de las fases y actividades del proyecto, se utilizan los instrumentos necesarios para obtener la información:

- Para identificar los factores que influyen en la adicción a la pornografía se realizan entrevistas, experiencias de vida, observaciones, imágenes, descripción de rutinas y percepciones de la vida para los participantes.
- En el análisis de los datos se considera la información de cada persona desde el pasado hasta la actualidad. En la organización de la información, no se busca la verdad, los datos son organizados con comprensión detallada de la perspectiva de las personas, se organizan de tal manera con el fin de conocer la realidad de las personas, aprender de sus conceptos, se determinan las causas, los detonantes y las dificultades se obtienen herramientas necesarias para diseñar la siguiente fase.
- La fase de diseño, es determinada por el análisis y la organización de la información. Definición de contenido, organización de procesos, modelos de presentación, acceso.
- En la fase de implementación, se definen las actividades para el montaje del diseño; entorno de desarrollo, tipo de servidor, hosting, seguridad, desarrollo.



## **RESULTADOS ESPERADOS**

La aplicación web de apoyo para prevenir y superar la adicción a la pornografía; permitirá a los usuarios el acceso a información confiable relacionada con el tema.

La plataforma proporcionará información oportuna a los adultos para dialogar, instruir y prevenir a los niños sobre las consecuencias de ver pornografía en exceso, logrando un mejor desarrollo de la personalidad, las relaciones interpersonales y la sexualidad.

En jóvenes, la información a la que tendrán acceso, permitirá el conocimiento de su situación; identificar si son adictos sin darse cuenta, como iniciar un proceso para superar la situación, como apoyar a alguien con dificultades para superar la situación y tener una vida plena.

Los adultos, no solo tendrán acceso a información para instruir, prevenir y apoyar. También encontrarán información que permitirá evaluar las consecuencias de la adicción a la pornografía en sus vidas, identificando si son adictos, propiciando procesos que les permita superar la situación.

Se espera crear conciencia de las consecuencias que tiene la visualización de pornografía en nuestras vidas, tener un espacio en la red con información siempre disponible, con datos actualizados y veraces que informen, eduquen y apoyen de una forma simple, divertida y sin tabúes, a todas las personas que accedan.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El desarrollo del proyecto tiene una duración estimada de ocho meses, con trabajo organizado de doce horas por semana; dos meses para cada una de las cuatro fases. Finalizada cada fase, será organizada y analizada la información para dar continuidad a la siguiente fase.

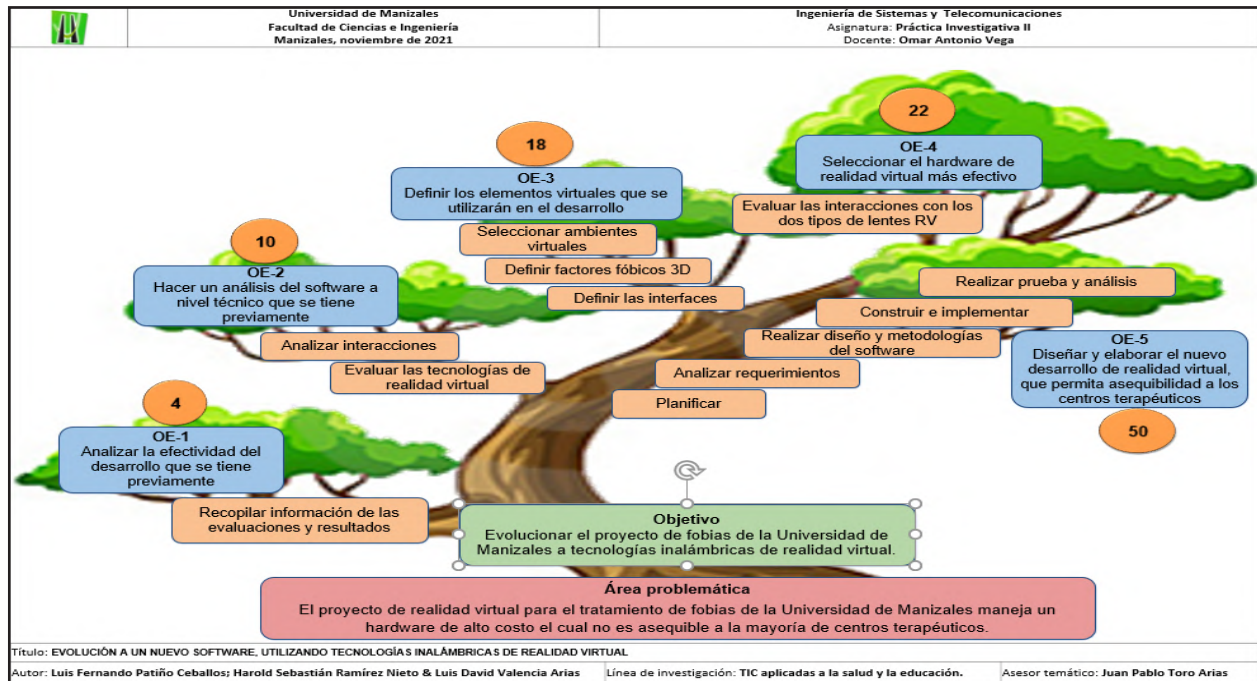
El presupuesto para el proyecto es aproximadamente de \$27.500.000, teniendo en cuenta las inversiones en personal de apoyo, papelería, transporte, viáticos, alquiler de equipos, internet, licencias, alquiler de hosting, compra de dominios y pago para la construcción de la aplicación.

El cronograma y presupuesto están sujetos a imprevistos y variables en el proceso, que serán ajustados de acuerdo con las necesidades.



# 15. EVOLUCIÓN A UN NUEVO SOFTWARE, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS DE REALIDAD VIRTUAL

LUIS FERNANDO PATIÑO CEBALLOS  
 HAROLD SEBASTIÁN RAMÍREZ NIETO  
 LUIS DAVID VALENCIA ARIAS



## ÁREA PROBLEMÁTICA

El proyecto actual de terapia contra fobias de la Universidad de Manizales presenta tecnologías de realidad virtual con un hardware de alto costo, que impide la asequibilidad de la mayoría de los centros terapéuticos, y más si se une a la ambigüedad del software, dificulta la experiencia realista y con datos precisos.

Un proyecto de terapias involucra ciertos procesos, y como su delimitación va hacia los centros terapéuticos empieza desde un proceso de análisis y estudio de un grupo objetivo con alguna fobia ya presente que hubiese, sido causada desde la infancia o sucesos que generaron traumas en la adolescencia, esto incluye tanto variables psicológicas como tecnológicas.

## OBJETIVOS

El objetivo general es evolucionar el proyecto de fobias utilizando tecnologías inalámbricas de realidad virtual con el fin de reducir los costos de hardware a través de los siguientes objetivos específicos: - Analizar la efectividad del desarrollo que se tiene previamente frente a los avances en la superación de las fobias. - Analizar el software y todos sus aspectos que se tiene previamente. - Definir los elementos virtuales que se utilizarán en el desarrollo. - Seleccionar el hardware de realidad virtual más efectivo. - Diseñar y elaborar el nuevo desarrollo de realidad virtual, que permita asequibilidad a los centros terapéuticos.

## **ANTECEDENTES**

De acuerdo con los antecedentes consultados se ha encontrado elementos tecnológicos utilizados en intervenciones psicológicas en la cual se busca obtener información y sacar estadísticas basadas en la exposición de los pacientes con diferentes tipos de fobias y juegos que han permitido someter a los usuarios de forma supervisada y llevar un control, este tipo de intervenciones se ha realizado en adultos mayores para dar seguimiento a que se debe el deterioro cognitivo y la pérdida de memoria, en estas investigaciones se resalta el acompañamiento de personal psicológico porque de acuerdo con los antecedentes se busca determinar de dónde provienen enfermedades como el Alzheimer y la demencia senil.

Estas investigaciones están dirigidas a personas con fobias que afectan su vida cotidiana, como a ciertos animales, cuyos tratamientos se realizan bajo la supervisión de personal capacitado debido a la complejidad y con el fin de prevenir un ataque de pánico, dándole al paciente prioridad durante las exposiciones. Los antecedentes reflejan cómo la realidad virtual ha influido en la vida de pacientes, tales como con alta ansiedad para hablar en público, que después de sesiones semanales con exposición autoguiada por realidad virtual ha disminuído, además del interés por mejorar las herramientas para el desarrollo de aplicaciones y promover la participación activa en las aulas de clases.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación experimental, que se caracteriza al analizar científicamente los datos de los pacientes con fobias, en este caso, a través del desarrollo de realidad virtual y de esa forma controlar las variables y los efectos en las conductas observadas que se tengan durante la terapia de realidad virtual. Estará avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en informática y telecomunicaciones en su línea TIC aplicadas a la salud y la Educación.

En él se incluirán aspectos de las disciplinas como ingeniería de sistemas y psicología en los que se analizará por fases la efectividad del desarrollo que ya se tiene y los aspectos que se quieren mejorar, así como también se recopila la información que arrojó la investigación que se llevó a cabo en la universidad años atrás, para así analizar las interacciones que se tienen con la tecnología que maneja el software ya desarrollado con la finalidad de que se determine un posible listado de escenarios que se pueden realizar para el proyecto de realidad virtual.

Dentro de los aspectos importantes para tener en cuenta es definir los elementos virtuales que se utilizaran en este desarrollo como lo son las gafas de realidad virtual que tipos hay y cuáles son sus beneficios. Se debe diseñar el nuevo desarrollo de realidad virtual que permita que los centros terapéuticos tengan mucha más asequibilidad a este tipo de tecnología en esta fase se analizan los requerimientos y que debe cumplir el software para ser capaz de suplir las necesidades que se han detectado durante todo el análisis del software que se tiene actualmente con la finalidad de permitir a estas instituciones la participación y la ejecución de diferentes actividades con pacientes a los cuales no se les ha podido brindar un tipo de atención que les permita interactuar con sus temores más grandes de una forma segura y guiada por personal que siempre estará al pendiente del avance de cada uno de los implicados.

Se busca también definir dentro del software los elementos virtuales que se pueden utilizar tanto ambientes virtuales (un salón, una habitación, al aire libre) en los cuales se desarrollarán las terapias, como también los factores fóbicos 3D (arañas, ratones, cucarachas) que se tendrá en cuenta. El diseño y la construcción del software considerará las actividades típicas: el análisis de requerimientos, las metodologías del software, las pruebas y el análisis de los resultados.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Se busca obtener, como resultado principal, un desarrollo soportado por plataformas tecnológicas de menores costos, ya que actual solo es soportado por una plataforma tecnológica de alto costo, que reduce el acceso a terapias con realidad virtual.

Para obtenerlo, se esperan resultados parciales en un orden cronológico con una documentación escrita, un diseño y avance del desarrollo para el proyecto siendo así: Un análisis de la efectividad del desarrollo que se tiene previamente de la Universidad de Manizales frente a los avances en la superación de las fobias, un análisis del software y todos sus aspectos a nivel tecnológico de acuerdo al código y frameworks de desarrollo utilizados, un listado de cuál sería el hardware de realidad virtual más efectivo con la intención que no sea muy costoso y tenga una muy buena interacción con el usuario y la máquina, teniendo en cuenta la mejor opción como lentes RV para tecnologías inalámbricas de realidad virtual, se espera tener una perspectiva de los elementos virtuales que se utilizaran en el desarrollo como los ambientes y los factores fóbicos 3D que se pueden utilizar, en cuanto a la fase de diseño y construcción se espera un proceso ordenado cronológicamente como un proyecto de software estándar debería tener comprendiendo el análisis de requerimientos, las metodologías de diseño, y un análisis de la viabilidad y la efectividad del mismo antes y después de cumplir con las pruebas del desarrollo del proyecto.

## **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto tiene una duración estimada de 50 semanas, con una disponibilidad de 6 horas semanales. El cronograma está planteado para las cinco fases que permitirán alcanzar el objetivo general, se especifica en qué semana se entregarán los resultados parciales de cada fase y la realización de las respectivas actividades.

De acuerdo con el presupuesto, donde se tienen en cuenta: los autores, asesorías, computadores, internet, dispositivos de realidad virtual, licencias (Office, Unity), objetos virtuales (3D), documentación y papelería, costará aproximadamente \$29'192.420 (Aporte personal \$5'909.900, Aporte Universitario \$18'694.720, Otro Aporte \$4'587.800), incluyendo los imprevistos que se puedan presentar.

# 16. MODELO DE ATENCIÓN PARA TELEMEDICINA

MARCELA TRUJILLO TORO

## ÁREA PROBLEMÁTICA

El uso de las tecnologías ha revolucionado todas las áreas del conocimiento, si bien ayudan ofreciendo comodidades, también se cuenta con limitantes, en el área de la salud dada la pandemia actual las instituciones prestadoras de servicios de salud se vieron obligadas a prestar sus servicios de manera remota para ciertos casos, pero aún existen muchos puntos sin resolver como lo son el acceso a las tecnologías, que aunque cada día se tiene mayor cobertura y mejores equipos, todavía existen zonas que por su geografía no cuentan con un buen acceso a la tecnología, otro problema es el de la apropiación tecnológica por parte tanto de los pacientes como del personal administrativo y personal salud, ya sea por su edad o conocimientos, lo que hace un problema de acceso a la tecnología.

## OBJETIVOS

Como objetivo principal se tiene el proponer un modelo de atención para el desarrollo de la telemedicina donde se puedan ver beneficiados los pacientes y la personal salud, mientras como objetivos específicos: - Determinar los servicios sobre los cuales se va a basar el modelo de atención. - Analizar los diferentes esquemas de trabajo que tienen las instituciones para la prestación de la telemedicina. - Identificar y analizar los problemas en cuanto a operación tanto internos como externos que pueden obstaculizar el proceso de la telemedicina. - Proponer el modelo de atención para telemedicina basado en los proyectos que se han consultado.

## ANTECEDENTES

De acuerdo con los antecedentes consultados, se encontraron diversos modelos de atención para telemedicina que incluían prototipos de aplicaciones tanto móviles como web, que fueron utilizadas para la prestación del servicio, también se encontraron en los antecedentes que muchas de estas implementaciones presentaron dificultades muy parecidas, como es el caso del acceso a los servicios por parte de los pacientes, ya sea por su ubicación geográfica, factores económicos ya que no cuentan con dispositivos o internet, y brecha tecnológica, ya que la mayoría de pacientes son pacientes de la tercera edad que no tienen conocimiento de las tecnologías, y en el caso del personal salud también existen quienes no tienen apropiadas las tecnologías.

Se puede apreciar en los antecedentes no son solamente locales, ya que se han presentado en toda América latina. También se debe mencionar que, en la mayoría de las fuentes consultadas, se encontró que los más beneficiados con esta modalidad de atención son los mismos pacientes, ya que en su mayoría tienen dificultades de movilidad, no cuentan con acompañante permanente para que los traslade al sitio de atención cuando esta es presencial e incluso el factor económico juega un papel importante, ya que para ellos es más fácil algunas ocasiones acceder desde un medio remoto, que lo que implica el traslado lo que son los pasajes para el paciente y el acompañante, comidas, y en casos más puntuales hospedaje.

También entre las fuentes consultadas se tiene la normatividad y la estructura que debe tener una teleconsulta, ya que se deben establecer protocolos basados en esas normatividades, para llevar la telemedicina por el camino adecuado.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada del tipo desarrollo tecnológico, Este proyecto se realizará basándose en una investigación proyectiva, se incluirán aspectos de las disciplinas de gestión del conocimiento, sistema de atención en salud e informática.

El proyecto se realizará en cuatro fases que serán descritas a continuación:

- Fase 1: determinar los servicios de salud sobre los cuales va a trabajar el modelo de atención para telemedicina, ya que no todos los servicios se pueden prestar de manera remota. Comprende dos actividades, la primera será identificar los servicios que se pueden prestar por medio de telemedicina, y la segunda analizar las guías médicas y la normatividad colombiana para la prestación de servicios por telemedicina.
- Fase 2: analizar los diferentes esquemas de trabajo que tienen las instituciones de salud para la prestación de los servicios por telemedicina esto dado que no todas tienen el mismo esquema a pesar de que se basen de las mismas guías médicas y normatividad. Implica dos actividades: uno, en la que se describirá como están operando actualmente las instituciones que tienen implementado el servicio de telemedicina, y en la actividad dos se hará un comparativo entre los modelos encontrados con el fin de identificar cuáles son sus mayores falencias y sus fortalezas.
- Fase 3: identificar y analizar los problemas y fortalezas que tienen los modelos consultados tanto internos como externos ya que los problemas y fortalezas no están solo del lado de la institución prestadora del servicio sino también de parte del usuario, esta fase cuenta con dos actividades, en la primera se analizaran las limitantes, y en la segunda actividad se analizaran las fortalezas encontradas.
- Fase 4: proponer el modelo de atención para telemedicina, basándose en las anteriores actividades donde se recolectaron datos a tener en cuenta para no cometer los mismos errores de los anteriores modelos, pero si fortalecer este modelo con las fortalezas que tienen los demás, las actividades de esta fase son: en la actividad uno diseñar el modelo de teleconsulta teniendo en cuenta las falencias y fortalezas ya estudiadas teniendo en cuenta también que se desea incluir en el modelo el teleconsultorio se evaluara la viabilidad de este, como se debe dotar, y que dificultades habría para su instalación, y en la actividad dos se hará un análisis de los riesgos que pueden afectar el modelo planteado, rigiéndose en las guías medicas de atención de telemedicina.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

El proyecto pretende, como resultado principal, crear un modelo de atención de teleconsulta donde se puedan mitigar, o incluso eliminar, los problemas encontrados en los modelos de atención consultados previamente y en el cual se pueda incluir un modelo de tele-consultorio ubicado en las veredas remotas, para que desde allí se pueda acceder a los servicios médicos, con personal capacitado que guie su teleconsulta, equipos y conexión a internet adecuada.

Se tienen planeados unos resultados intermedios que son los que se listan a continuación:

- Para el objetivo número uno un informe de los servicios que se pueden prestar a través de la telemedicina, las guías médicas de atención de teleconsulta y la normatividad vigente en Colombia para prestar el servicio, y el primer avance del informe final.
- En el objetivo dos se espera recopilar los datos de los diferentes modelos de atención que están actualmente en uso por las instituciones de salud con lo que se hará un documento con el análisis comparativo de los modelos de teleconsulta encontrados y el segundo avance del informe final.
- Para el objetivo tres se espera un documento donde se plasme el análisis de las falencias y fortalezas de los modelos de atención y el tercer avance del informe final.
- Para el objetivo cuatro se tendrá un documento escrito con el plan de modelo de atención para teleconsulta y el informe final ya terminado de tendrá aproximadamente para la semana 17.

### **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**

El proyecto está planeado para realizarse en 17 semanas con una dedicación semanal de 6 horas, se estima que la primera fase del proyecto se realizará en 4 semanas, la segunda fase estará terminada al concluir la semana 9, la tercera fase será hasta la semana 11 y, finalmente, la fase cuatro irá hasta la semana 17.

En el presupuesto se tienen en cuenta el aporte de autor, del asesor temático, los costos de internet, computador por horas, licencia de *Microsoft office* y un estimado de papelería y documentos, adicional a esto un estimado de imprevistos que es del 10% por cualquier cosa que no se tenga contemplada en el momento, para un total de \$2'805.220.



### **SECCIÓN 3.**

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN**

### **PRÁCTICA INVESTIGATIVA III**

En la asignatura Práctica Investigativa III, orientada por los profesores Helver Augusto Giraldo Daza (grupo 02) y Omar Antonio Vega (grupo 01), 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 (tipo reporte de caso) postulado a una revista clasificada en categoría C por Publindex.

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
- Integrantes del equipo de trabajo
- Área problemática (100-150 palabras)
- Objetivos (50-100 palabras)
- Marco teórico (250-300 palabras)
- Metodología (350-400 palabras)
- Resultados (350-400 palabras)
- Conclusiones y recomendaciones (100-150 palabras)

# **01. HERRAMIENTA TECNOLÓGICA BASADA EN SOFTWARE PARA MINIMERCADOS Y TIENDAS DE BARRIO**

ÁLVARO ARENAS SÁNCHEZ  
JAIME ALBERTO PALOMINO TORO  
CINDY PAOLA SÁNCHEZ QUINTERO

## **ÁREA PROBLEMÁTICA**

Cuando se habla de los pequeños negocios los cuales en general están localizados en los barrios, se evidencia una serie de problemas que finalmente no van a tener solución a rápida escala, dando una serie de consecuencias presentadas para el dueño del negocio, mostrando cómo cada vez más la necesidad de actualizarse tecnológicamente y que ayude a facilitar sus labores ya sea de inventarios o ya sea de disponibilidad, dando evidencia que la certeza de la información suministrada cada mes puede tener fallos en los cálculos por el factor humano y que a pesar de querer una administración eficiente de procesos en los negocios no se cuenta con el capital suficiente para hacer una inversión grande en un sistema de gestión.

## **OBJETIVOS**

Proponer el desarrollo de un sistema de información gerencial donde se mejoren los procesos dentro del negocio de los minimercados y tiendas de barrio, permitiendo así que los dueños de los negocios puedan llevar un orden y que la información que ellos estén consultado ya sea mes a mes o día a día sea verídica.

## **MARCO TEÓRICO**

Cuando se habla del desarrollo de software se piensa en un sistema que facilite la distribución de la información de manera precisa y eficiente, la cuestión es que no va enfocado inicialmente a este ítem, ya que para las personas involucradas en el ámbito entienden que se requiere mucho más trabajo que solo el desarrollo, por mencionar 3 precisamente que se utilizaron en este proyecto, decimos, que el primero, y más importante, se presenta el levantamiento de requerimientos, el cual presenta una serie de pasos a seguir, guiados tanto por los requisitos previos de un proyecto, el cual se implementa según su metodología, como por el análisis inicial que se haga por parte del entrevistador hacia los clientes, esta entrevista dará un valor grande a la investigación mas no será algo definido, ni definitivo.

Por otro lado, el segundo punto es el desarrollo, al pensar en la implementación se diría que se está en la fase final del proyecto pero realmente está muy alejado de la realidad, cuando se pone en práctica lo que se debe de realizar en el proyecto, se debe definir la infraestructura organizacional del proyecto, de esta manera se puede poner en práctica y tener mayor control del mismo, a que se refiere todo esto, se hace referencia al modelo, entidad y relación donde cada parte del código pasa por una serie de estructuración para su posterior identificación.

Por último, se tiene que las bases de datos son fundamentales para la construcción del software, ya que estas van a estar encargadas de guardar los registros necesarios para que funcionen las consultas y se tenga un histórico de datos propuestos en la vida útil del software.

## **METODOLOGÍA**

La metodología aplicada en este proyecto tendrá cuatro fases, partiendo de que es un proyecto de desarrollo de software se deben de aplicar los modelos y pautas requeridas para un análisis, diseño y elaboración exitosa de la solución informática, de esta manera aplicando aspectos de las disciplinas de Ingeniería de Software. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones en su línea Desarrollo de Software.

Inicia con la identificación clara del problema o necesidad a solucionar, la cual se realiza en este caso en el minimercado y/o tienda de barrio, en compañía del propietario. Con ella se hace la enumeración de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, con la finalidad de tener la información necesaria y bien estructurada. Para esto se establece: realizar el levantamiento de la información y realizar el debido análisis de los requerimientos. En la fase 2 de diseño, se implementan los diagramas de clase del sistema utilizando herramientas de modelado, en donde se lograron verificar la cantidad de vistas que el sistema requiere para su completo funcionamiento. Para esto se crean bocetos referentes a los requerimientos ya establecidos y se diseñan las primeras vistas gráficas que el sistema tendrá. Después de tener todo lo que se comprende de diseño terminado y aprobado, donde se encuentran los parámetros planteados por el previo análisis de requerimientos y acoplamiento de vistas de diseño con el fin mostrar unas bases fundamentadas, se inicia la fase de Implementación de desarrollo del software, donde como actividad 1 es crear la base de datos para el almacenamiento de la información y seguido se realizan las creaciones de los usuarios respecto a los roles que cumplen en el sistema.

Con esto desarrollado, se abre paso al desarrollo de la modelo vista controlador, con lo cual la aplicación se puede desarrollar rápidamente, de forma modular y mantenible. Separar las funciones de la aplicación en modelos, vistas y controladores hace que la aplicación sea muy ligera. Al contar con el desarrollo ya estructurado, pasamos a realizar la conexión a la base de datos la cual se realizará a través de un api con el fin de tener una fácil comunicación entre diferentes sistemas y lograr tener una conexión exitosa. Se finaliza la fase 3, con la actividad 5, la cual corresponde a realizar el desarrollo de las vistas de usuario para los diferentes tipos de roles. Finalizamos con la fase 4, en donde se realiza la implementación y entrega del sistema al usuario final, se procede a dar explicación detallada de su funcionamiento al propietario y colaboradores que el usuario final determine pertinentes.

## **RESULTADOS**

El proyecto se está realizando en varias fases y sus respectivas actividades, se aclara que los resultados son parciales, ya que como tal no se tiene definida la fecha de finalización del mismo. Lo inicial que se puede definir, es la interacción que se tuvo con los clientes, llamados los dueños del negocio donde en un principio se planteó una serie de formularios para preguntar por la viabilidad del proyecto, en estos formularios se propusieron una serie de parámetros cualitativos donde en ciertas ocasiones se presentaban unas preguntas abiertas y otras de selección múltiple, se evidenció que los negocios coinciden en que necesitan un sistema fácil de manejar, económico y funcional, con este tipo de personas se hizo las preguntas abiertas ya que son los principales que necesitan el software, cuando ya se tenían unas variables iniciales para implementar un proceso.


Allí fue donde se presentaron las hipótesis de la posible solución ante la problemática presentada por los dueños del negocio, para guiarse de dichos parámetros se debe tener una herramienta que pueda mostrar cuál de las opciones planteadas es la ideal, mostrando las coincidencias por obvias razones, para este punto se utilizó el diagrama de Pareto donde se hace un muestreo y finalmente se llega a una conclusión, posterior a esto se realiza una serie de encuestas a clientes locales de cada tienda, ya no de la manera inicial como se mostraba por que el producto no puede ser enfocado en los clientes de los negocios sino en los negocios, por lo cual se realizaron preguntas de selección múltiple donde se evidenciaba y se terminaba de definir el proyecto a querer realizar. Hasta este punto se tenía definida la primera fase del proyecto, para la segunda fase se empieza a mostrar las evidencias en cuestión de diseño de las posibles vistas a mostrar hacia los dueños del negocio de cómo operan las transacciones y como interactuar con la herramienta, profundizando sobre este tema, se realizaron los respectivos bocetos del proyecto creando físicamente unas posibles vistas, luego se pasaron estas ideas a algo más concreto, allí fue donde se realizaron los mockups (maqueta de las vistas), por último y hasta el momento se plantea el inicio de realización de la fase 3 del proyecto pero no se completan todas las actividades solo su primera, que consiste en tener la base de datos definida.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Cuando se planea el software no se piensa en la magnitud del mismo, equivocadamente los desarrolladores dan tiempos erróneos o muy cortos a la realización del mismo, por eso cada que se tenga un requerimiento inicial se debe de analizar con gran detalle y a profundidad. El orden en que se ejecuten las actividades depende del equipo de trabajo, por lo general siempre se hace como primera instancia el análisis de requerimientos, ya el resto de actividades se pueden hacer en el orden en que se desee, esto siempre aplica a cualquier proyecto. Una de las recomendaciones que se debe tener en cuenta para este proyecto es la no limitación a trabajar en cualquier lenguaje de programación, el escogido es por el hecho de la facilidad en el mismo y por qué se había trabajado en él con anterioridad.

# 02. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE APRENDIZAJE VARK EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

KEVIN CAMILO BARRETO VARÓN

	<p align="center"><b>Universidad de Manizales</b> Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p align="center"><b>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones</b> Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p align="center"><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>La asignatura y conceptualización de los conocimientos en la materia fundamentos de programación es un área de gran importancia para el alumnado de carreras universitarias tales como Ingeniería en sistemas y telecomunicaciones, desarrollo de software o programas informáticos afines debido a que por medio de estas prácticas se adquieren competencias como la de escribir, analizar, probar o depurar un desarrollo de Software en cualquier lenguaje de programación. A lo largo del tiempo se ha percibido que los estudiantes no tienen material de apoyo o herramientas que puedan usar para primero, ponerse en contexto con el entorno y variables que el desarrollo de Software implica y segundo, una mirada o punto de vista holístico hacia la materia en general.</p> <p>La falencia de estas aptitudes se delimita para los estudiantes universitarios de la Universidad de Manizales que cursan programas como Ingeniería en sistemas y telecomunicaciones o ingeniería en analítica de datos en los semestres 1 y 2. La insuficiencia a convenir se centra en la conceptualización y desarrollo de habilidades necesarias para lograr un buen desempeño en la asignatura Fundamentos de programación.</p> <p align="center"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto corresponde a una investigación experimental debido a que consiste en la manipulación de una (o más) variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular y además el experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de estas y su efecto en las conductas observadas.</p> <p>En él se incluirán aspectos de disciplinas informáticas como el desarrollo de software, la analítica de datos, la ingeniería de requerimientos y metodologías ágiles para el desarrollo, el diseño gráfico y la experiencia de usuario. La incorporación de este conjunto de disciplinas asegura que el proyecto sea desarrollado en un marco de tendencia tecnológica.</p> <p>El proyecto se realizará en cinco fases, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición estilo de aprendizaje. Durante esta fase se analizarán las diferentes clasificaciones sensoriales para la definición de un estilo de aprendizaje.</li> <li>2. Identificación de competencias del estudiante. Durante esta fase se procederá a desarrollar un cuestionario que permita estimar las competencias de los estudiantes referente a los fundamentos de programación. Este cuestionario permitirá asignar un nivel de dominio que podría variar entre básico, intermedio o avanzado según corresponda.</li> <li>3. Diseño de aplicativo. El desarrollo de esta fase consiste en realizar el trabajo de diseño del Software a construir teniendo en cuenta las necesidades detectadas estableciendo parámetros de arquitectura, análisis de riesgo y demás componentes que se adapten al producto final.</li> <li>4. Desarrollo del aplicativo. Durante esta fase se llevará a cabo el trabajo de codificación con base en el análisis y diseño de la fase anterior. En esta etapa se debe entregar un producto completo sobre el cual se pueda llevar a cabo la prueba piloto.</li> <li>5. Prueba Piloto. Durante esta fase se debe implementar la solución en una muestra de por lo menos 35 personas, el objetivo es que esta prueba piloto que se propone se realice con los estudiantes de la materia Fundamentos de Programación o materia afín en la Universidad de Manizales.</li> </ol>		<p align="center"><b>RESULTADOS</b></p> <p>Durante el progreso de esta investigación se materializaron el 52,63% de las actividades contempladas en un inicio de acuerdo al cronograma del proyecto, se hizo uso de las tecnologías de la información para este avance además de la herramienta de cuestionarios. Durante las fases trabajadas se obtuvo un resultado deseable por fase.</p> <p><b>Fase 1.</b> En la primera fase, en la cual reposan 4 actividades se llevó a cabo una encuesta, de la cual se obtuvo permiso para uso(VARK Learning) debido a que está protegida por derechos de autor. Esta encuesta nos permitió definir 3 indicadores de esfuerzo para la validación de este cuestionario y posterior incorporación</p> <p><b>Fase 2.</b> En la segunda fase se procedió formular nuevamente un cuestionario, esta vez con el fin de validar las competencias de los estudiantes en el campo de los fundamentos de programación. Para lograr este objetivo se recaudó inicialmente información a cerca del curriculum que cumple la asignatura en la facultad de ciencias e ingeniería de la Universidad de Manizales, siguiente se recolectó material correspondientes a las temáticas listadas en el curriculum en las cuatro preferencias sensoriales</p> <p><b>Fase 3.</b> A lo largo del desarrollo de la consecución de la tercera fase, se obtuvieron resultados en las diferentes actividades propuestas, obteniendo de esta manera el documento de levantamiento de requerimientos y los diseños interactivos del Front-End para el aplicativo, resultados que permitirán validar si cumple con el ideal de la investigación.</p> <p align="center"><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>El grupo de personas que contestaron el cuestionario VARK y sus indicadores de esfuerzo concluyen que el cuestionario es de baja complejidad, tiene una longitud aceptable y sus respuestas si corresponden a una idea real.</p> <p>El sometimiento de evaluación del cuestionario para identificar las preferencias sensoriales para el aprendizaje es efectivo y proporciona un relacionamiento adecuado para el estudio de sus variables.</p> <p align="center"><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>PARRA FUENTE, Javier (2005). Servicios web reflectivos y adaptables dinámicamente sobre servidores de aplicaciones soportados por máquinas virtuales. Tesis doctoral (Doctor en Informática). Madrid (España): Universidad Pontificia de Salamanca. 308 p.</p> <p>PETRELLA, Carlos (2008). Radios en Internet en un aporte a la Sociedad de la Información y del Conocimiento. En: Semana Internacional del Conocimiento – VI Asamblea CISC (29-31/10/2008), Manizales (Colombia): Comunidad Iberoamericana de Sistemas de Conocimiento, CISC. Recopilación de ponencias, p. 215-245. ISBN: 978-958-98891-0-7</p>
<p>Título: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE APRENDIZAJE VARK EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN          Autor: Kevin Camilo BARRETO VARÓN      Línea de investigación: TIC aplicada en la Educación      Asesor temático: Jorge Mario SALAZAR RÍOS</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La asignatura y conceptualización de los conocimientos en la materia fundamentos de programación es un área de gran importancia para el alumnado de carreras universitarias tales como Ingeniería en sistemas y telecomunicaciones, desarrollo de Software o programas informáticos afines debido a que por medio de estas prácticas se adquieren competencias como la de escribir, analizar, probar o depurar un desarrollo de Software en cualquier lenguaje de programación. La falencia de estas aptitudes se delimita para los estudiantes universitarios de la Universidad de Manizales que cursan programas como Ingeniería en sistemas y telecomunicaciones o ingeniería en analítica de datos en los semestres 1 y 2. La insuficiencia a convenir se centra en la conceptualización y desarrollo de habilidades necesarias para lograr un buen desempeño en la asignatura Fundamentos de programación.

## OBJETIVOS

Diseñar y desarrollar un Software como herramienta pedagógica que ayude a entender y conceptualizar las habilidades básicas en la materia de fundamentos de programación a través de la implementación del modelo VARK.

## **MARCO TEÓRICO**

La transicionalidad a diferentes modelos o interpretaciones del aprendizaje deben buscar la eficiencia en este proceso a través de flujos que puedan ser utilizados al máximo por la comunidad educativa, durante los últimos 40 años se han realizado diferentes investigaciones que resuelven mediante evidencia que si se establece una correlación significativa entre el rendimiento académico y el estilo teórico en los alumnos la obtención de resultados será más positiva en el aula.

Modelos de aprendizaje: Actualmente existen una amplia gama de modelos de aprendizaje que apoyan esta tesis, algunos de ellos más conocidos por el mundo científico y de la conducta humana como el Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder, el Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner o Modelo VARK de Neil Fleming el cual se adopta en este trabajo investigativo concluyen que la implementación de estos paradigmas aportan una perspectiva del individuo autoconocedor de sí mismo.

Modelo VARK: Desarrollado en 1992 por Neil Fleming y Colleen Mills, ese modelo se define como una herramienta para la identificación las preferencias sensoriales a la hora de procesar información en diferentes ambientes, se vale como sus siglas en inglés lo indican de cuatro percepciones sensoriales (visual, auditivo, lector/escritor y kinestésico) que finalmente se figura en una preferencia notada en cada persona.

Fundamentos de programación: Los fundamentos de programación se definen como un área básica que permite crear programas que exhiban un comportamiento deseado lo cual frecuentemente demanda conocimientos en diferentes campos además del dominio de temas como algoritmia, y lógica formal.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación experimental ya que consiste en la manipulación de una (o más) variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular y además el experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de estas y su efecto en las conductas observadas. También se caracteriza porque implica la realización de acciones por parte del investigador ya sea solo o con algún grupo con el propósito principal de modificar la situación o el evento de estudio, así como también recoge información durante este proceso con el fin de reorientar la actividad.

En él se incluirán aspectos de disciplinas informáticas como el desarrollo de Software, la analítica de datos, la ingeniería de requerimientos y metodologías ágiles para el desarrollo, el diseño gráfico y la experiencia de usuario. La incorporación de este conjunto de disciplinas asegura que el proyecto sea desarrollado en un marco de tendencia tecnológica. El proyecto se realizará en cinco fases, así:

1. Definición estilo de aprendizaje. Durante esta fase se analizarán las diferentes clasificaciones sensoriales para la definición de un estilo de aprendizaje.
2. Identificación de competencias del estudiante. Se procederá a desarrollar un cuestionario que permita estimar las competencias de los estudiantes referente a los fundamentos de programación. Este cuestionario permitirá asignar un nivel de dominio que podría variar entre básico, intermedio o avanzado según corresponda.



3. Diseño de aplicativo. El desarrollo de esta fase consiste en realizar el trabajo de diseño del Software a construir teniendo en cuenta las necesidades detectadas estableciendo parámetros de arquitectura, análisis de riesgo y demás componentes que se adapten al producto final.

4. Desarrollo del aplicativo. Durante esta fase se llevará a cabo el trabajo de codificación con base en el análisis y diseño de la fase anterior. En esta etapa se debe entregar un producto completo sobre el cual se pueda llevar a cabo la prueba piloto.

5. Prueba Piloto. Durante esta fase se debe implementar la solución en una muestra de por lo menos 35 personas, el objetivo es que esta prueba piloto que se propone se realice con los estudiantes de la materia Fundamentos de Programación o materia afín en la Universidad de Manizales.

## **RESULTADOS**

Durante el progreso de esta investigación se materializaron el 52,63% de las actividades contempladas en un inicio de acuerdo al cronograma del proyecto, se hizo uso de las tecnologías de la información para este avance además de la herramienta de cuestionarios. Durante las fases trabajadas se obtuvo un resultado deseable por fase, el cual será presentado en esta sección.

Durante las fases 1 y 2 los resultados obtenidos fueron completamente esperados en contenido y tiempo de ejecución debido a que todas las actividades de las que depende la fase se realizaron sin contratiempo alguno y de manera fluida. Uno de los desafíos que se percibió fue trabajar con material no propio como fue el cuestionario VARK debido a que el proyecto investigativo en sus apartados de metodología fue sometido a revisión por la institución dueña del cuestionario para otorgar el permiso de uso:

- Fase 1. En la primera fase, en la cual reposan 4 actividades se llevó a cabo una encuesta, de la cual se obtuvo permiso para uso(VARK Learning) debido a que está protegida por derechos de autor. Esta encuesta nos permitió definir tres indicadores de esfuerzo para la validación de este cuestionario y posterior incorporación.

- Fase 2. En la segunda fase se procedió formular nuevamente un cuestionario, esta vez con el fin de validar las competencias de los estudiantes en el campo de los fundamentos de programación. Para lograr este objetivo se recaudó inicialmente información a cerca del curriculum que cumple la asignatura en la facultad de ciencias e ingeniería de la Universidad de Manizales, siguiente se recolectó material correspondientes a las temáticas listadas en el currículum en las cuatro preferencias sensoriales, es decir, materia prima para la formulación del cuestionario que actualmente consta de 18 preguntas divididas en 4 subtemas y 3 diferentes niveles de dificultad.



- Fase 3. A lo largo del desarrollo de la consecución de la tercera fase, se obtuvieron resultados en las diferentes actividades propuestas, obteniendo de esta manera el documento de levantamiento de requerimientos y los diseños interactivos del Front-End para el aplicativo, resultados que permitirán validar si cumple con el ideal de la investigación. En la actualidad el progreso de estas actividades se encuentra detenido debido a que la duración del semestre limita la consecución completa del cronograma general. En un futuro se presume la continuación de este desarrollo y posterior publicación de sus hallazgos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Las conclusiones más relevantes para esta investigación son: El sometimiento de evaluación del cuestionario para identificar las preferencias sensoriales para el aprendizaje es efectivo y proporciona un relacionamiento adecuado para el estudio de sus variables. La evaluación de la asignatura Fundamentos de programación es transversal en la región de América latina debido a que se evalúan las mismas temáticas, lo que en el futuro puede aportar que los límites de la investigación vayan más allá de los estudiantes de la Universidad de Manizales. El grupo de personas que contestaron el cuestionario VARK y sus indicadores de esfuerzo concluyen que el cuestionario es de baja complejidad, tiene una longitud aceptable y sus respuestas si corresponden a una idea real. El cuestionario para la identificación de competencias en fundamentos de programación debe ser ampliado a por lo menos 24 preguntas debido a que en la revisión al que fue sometido se concluyó que los 4 subtemas deben tener por lo menos dos preguntas de cada nivel de dificultad, es decir 2 de baja dificultad, 2 de dificultad media y 2 de alta dificultad por cada subtema para facilitar su desarrollo y diagramación del árbol de decisión.

# 03. IMPORTANCIA DE CONOCER LOS RECURSOS EMPRESARIALES INFORMÁTICOS DENTRO DE LAS PYMES COLOMBIANAS

JUAN DANIEL BECERRA HENAO  
 JUAN CAMILO NARANJO HENAO

	<p align="center"><b>Universidad de Manizales</b>  <b>Facultad de Ciencias e Ingeniería</b>  <b>Manizales, noviembre de 2021</b></p>	<p align="center"><b>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones</b>  <b>Asignatura: Práctica Investigativa III</b>  <b>Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</b></p>
<p align="center"><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Las tecnologías en la actualidad pasaron a significar un ente fundamental en el desarrollo de las pymes, y es por esta razón que el avance tecnológico se convierte en uno de los principales factores de desarrollo en dichas organizaciones. Existen diversos tipos de tecnologías y herramientas basadas en TIC, pero en esta ocasión se abordarán específicamente los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Estos software robustos son los responsables de la administración de los recursos empresariales a través de diferentes módulos.</p> <p><b>Problemática</b>          En esta época de prosperidad para las TIC y la sociedad tecnológica es común encontrar entes u organizaciones que no apoyan sus procesos en herramientas que empleen tecnologías de la información y comunicación, como el software por ejemplo. Esto genera un atraso en el desarrollo (que sería mayor si se usaran las TIC), aumenta la brecha digital y disminuye el progreso económico y social no solo de la propia organización sino también de la región.</p> <p><b>Objetivo</b>          Conocer la situación actual de las Pymes Colombianas y su relación con las tecnologías de la información e identificar sus intereses para la adquisición de un Software ERP (Enterprise Resource Planning).</p> <p><b>Justificación</b>          A través de este proyecto de investigación se podrá tener una visión clara de la relación de las pymes (pequeñas y medianas organizaciones) con el entorno digital empresarial actual que las rodea y como ha sido su crecimiento y la inversión a través de los años.</p>		<p align="center"><b>RESULTADOS</b></p> <p>La pandemia generada por el Covid-19 ha marcado un antes y un después en la sociedad en general, siendo las pymes afectadas por este hecho también. Teniendo en cuenta lo anterior es importante denotar dos momentos en los cuales se puede describir la situación de las pymes, estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pymes antes del Covid-19              Inversión en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su relación con en el direccionamiento estratégico de las PYMES de Santiago de Cali - Colombia (2016), según el cual la inversión en recursos de TIC creció más de un 100% entre los años 2004 y 2010, siendo las principales áreas de inversión las telecomunicaciones, servicios, hardware y software.</li> <li>• Pymes durante el Covid-19.              Debido a esta emergencia sanitaria y los confinamientos las pymes de Colombia vieron afectados sus ingresos, como lo mencionan Lauredo y Oliva (2020) en el artículo La transformación digital como reactivismo para la sostenibilidad de las pymes. Además de sus ingresos y por los mismos confinamientos también se vieron afectados la demanda y ventas de productos y servicios. Este decremento en la productividad obligó a las pymes a una situación crítica, en la cual podían considerar solo dos opciones: debían reinventarse o declararse insolventes.</li> </ul> <p>Las pymes que decidieron reinventarse empezaron a emplear diversos recursos de TIC los cuales les permitieron continuar funcionando durante la pandemia e inclusive, aunque en muy pocas ocasiones o situaciones, aumentar sus ingresos con respecto de épocas anteriores.</p> <p>Entre estas opciones destacan la adquisición de herramientas para establecer canales de venta con los clientes, como alternativas de pago y páginas web las cuales fomentaron el crecimiento del comercio electrónico, el cual en los últimos años había sido del 24%, y continuará creciendo para el 2021 según Anabancaria (2019).</p> <p>Se realizó el diseño de la entrevista, cuyo único y principal artefacto consiste en el cuestionario, el cual se construyó a partir de las recomendaciones que indica QuestionPro, un servicio web de encuestas queles presta sus servicios a empresas como Microsoft, Siemens, Telefónica entre otras.</p>
<p align="center"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Con el propósito de realizar la ejecución de la propuesta se planteó una metodología compuesta por dos componentes principales, a través de los cuales se describen las técnicas empleadas y su objetivo, así como las actividades propuestas.</p> <p>Primero se encontrará el tipo de investigación elegido para realizar la propuesta, el cual consiste en la investigación exploratoria. Se eligió este tipo de investigación debido a que facilita los primeros acercamientos a temáticas, es decir, campos en los cuales anteriormente existe poca o nula participación científica. Al ser la temática del conocimiento de las pymes sobre software ERP algo poco abordado en el mundo científico se decidió que este modelo exploratorio encajaría perfectamente con la propuesta.</p> <p>En una segunda instancia (pero no menos importante) se encuentra el procedimiento. Este fue dividido en cinco fases principales, cada una con sus propias actividades; de las cuales exponeremos las dos ejecutadas para la asignatura práctica investigativa III durante el semestre, descritas a continuación:</p> <p>La primera fase consiste en la contextualización acerca del entorno actual de las pymes en Colombia, así como la comprensión de su relación actual con las TIC. En esta fase se realizaron dos actividades principales, consistiendo estas en la recolección de información documental y del medio y el análisis posterior de esta.</p> <p>En la segunda fase se continuó con la revisión de fuentes documentales y la realización de entrevistas a gerentes y personal de las pymes; esto con el fin de medir el interés de las organizaciones en adquirir conocimiento sobre los sistemas ERP e identificar las razones por las cuales se genera dicho interés.</p>		<p>Se realizó el diseño de la entrevista, cuyo único y principal artefacto consiste en el cuestionario, el cual se construyó a partir de las recomendaciones que indica QuestionPro, un servicio web de encuestas queles presta sus servicios a empresas como Microsoft, Siemens, Telefónica entre otras.</p>  <p align="center"><b>CONCLUSIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pandemia influyó en gran manera a las pymes colombianas, forzándolas a capacitarse en recursos de TIC empresariales e implementarlos para garantizar no solo una mejora en optimización, sino una reestructuración que les ayudara a mantener su economía estable.</li> <li>• Esta implementación abrupta de recursos TIC empresariales abre una oportunidad importante para la inclusión de los sistemas ERP y/o sus componentes en las pymes. Esto se debe a que los ERP facilitan o abren una puerta de optimización y mejora para las pymes, así como la conexión con otras herramientas que les pueden ayudar a continuar con la relevancia de sus procesos.</li> <li>• Las pymes han tenido un crecimiento considerable en la implementación de recursos de tipo TIC durante los últimos años. Esta inversión ha aumentado significativamente en los tiempos de pandemia, debido a que las pymes han implementado recursos TIC como el internet para llevar a cabo sus actividades de venta e inclusive, prestación de servicios.</li> </ul>
<p align="center"><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiriana Arbeláez, S.F., Hurtado Piedra, S. B. &amp; Restrepo Álvarez, E. F. (2020). Pymes colombianas y los retos de la industria 4.0. <i>Revista Colombiana de Ingeniería</i>, 15(1), 10-17.</li> <li>• Anabancaria (2019). <i>Informe de la Industria 4.0: Comercio electrónico digital en Colombia</i>. 1213, 12.</li> <li>• Lauredo, M. B., &amp; Oliva, V. P. B. (2020). La transformación digital como reactivismo para la sostenibilidad de las pymes. 28.</li> <li>• Duda, V., &amp; Larrosa, B. (2021). <i>The Network Readiness Index 2019</i>. 100.</li> <li>• <i>Suplementación de estadísticas (2020). Encuesta de Ingresos</i>, año 2020 - actualización octubre.</li> <li>• <i>Wolcott, (2005) Reporte del Índice 2006 Colombiano del Mediano</i>.</li> <li>• Duda, V., &amp; Larrosa, B. (2021). <i>The Network Readiness Index 2019</i>. 100.</li> <li>• <i>Restrepo, Franco, E. C., Aguirre, Carlos, A., &amp; Acosta, H. (2018). Inversión en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su relación con el direccionamiento estratégico de las PYMES de Santiago de Cali - Colombia. 1071. Revista Colombiana de Ingeniería y Tecnología de Información, 13(1), 10-17. Recuperado de: <a href="https://doi.org/10.15445/rcei.v13n1.1071">https://doi.org/10.15445/rcei.v13n1.1071</a>.</i></li> <li>• <i>Wolcott, H. M. (2005). Técnicas muestreo de la encuesta (Cuestionarios, Hojas de respuestas)</i>. 23.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 puntos que necesitan valor para el diseño de encuesta. (s. f.). Recuperado 29 de septiembre de 2021, de <a href="https://www.questionpro.com/blog/7-puntos-que-necesitan-valor-para-el-dise-no-de-encuesta/">https://www.questionpro.com/blog/7-puntos-que-necesitan-valor-para-el-dise-no-de-encuesta/</a></li> <li>• 20 tipos de preguntas para una encuesta online. (s. f.). Recuperado 29 de septiembre de 2021, de <a href="https://www.questionpro.com/blog/20-tipos-de-preguntas-para-una-encuesta-online/">https://www.questionpro.com/blog/20-tipos-de-preguntas-para-una-encuesta-online/</a></li> <li>• Cómo hacer una encuesta en 10 pasos   QuestionPro. (s. f.). Recuperado 29 de septiembre de 2021, de <a href="https://www.questionpro.com/blog/como-hacer-una-encuesta-online/">https://www.questionpro.com/blog/como-hacer-una-encuesta-online/</a></li> <li>• <i>El 60% de las pymes colombianas no tiene acceso a financiamiento   EL ESPERANZADO</i>. (s. f.). Recuperado 29 de septiembre de 2021, de <a href="https://www.elperanzado.com/informacion/60-de-las-pymes-colombianas-no-tienen-acceso-a-financiamiento-articulo-1628267/">https://www.elperanzado.com/informacion/60-de-las-pymes-colombianas-no-tienen-acceso-a-financiamiento-articulo-1628267/</a></li> <li>• <i>Reducción de costos</i>. (s. f.). Aplicación al mundo científico en investigaciones científicas. <i>Revista de la Fundación Cincia Investigación</i>, 474.</li> <li>• <i>Restrepo, E. C. (2011). Guía para diseñar encuestas</i>. 10.</li> </ul>
<p><b>Título:</b> Importancia de conocer los recursos empresariales informáticos dentro de las pymes colombianas</p> <p><b>Autor:</b> Juan Camilo NARANJO HENAO, Juan Daniel BECERRA HENAO</p> <p><b>Área de Investigación:</b> Soluciones Empresariales</p>		<p><b>Aseor temático:</b> N/A</p>

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La brecha digital afecta a todos los sectores de la sociedad, y aunque en algunos se evidencia más que en otros siempre serán más los contras que esta trae consigo. El sector de las organizaciones, más específicamente las pymes, no es la excepción; pues a pesar de la cantidad de recursos tecnológicos empresariales que existen en la actualidad los niveles de desinformación respecto a este tema en las pequeñas y medianas organizaciones es muy alto. Entre estas herramientas encontramos los sistemas de gestión de recursos empresariales (o ERP por sus siglas en inglés [Enterprise Resource Planning]) los cuales proveen de funcionalidades a través de las cuales las pymes pueden optimizar sus procesos empresariales. Este desconocimiento de los recursos tecnológicos como los softwares ERP afecta directamente la competitividad de las pymes en Colombia, más aún en la sociedad de tecnología actual.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de la investigación propuesta es explicar como la falta de conocimientos en recursos informáticos ERP afecta a las pymes colombianas, así como proponer una metodología para que se puedan informar correctamente sobre este tema.

## **MARCO TEÓRICO**

Existen pocos registros documentales en internet que mencionen la problemática expuesta en esta propuesta de investigación, o que se haga mención de esta. A pesar de esto existen casos de éxito en la implementación de sistemas de gestión de recursos empresariales (ERP) los cuáles beneficiaron en gran medida a quienes lo adoptaron (pymes específicamente en este caso) y les permitieron ser más competitivas a nivel regional y nacional. En estos documentos muchas veces se mencionan, además, los procesos de capacitación que se ejecutaron para otorgar al personal de las pymes el conocimiento suficiente con el fin de que pudieran operar correctamente dichos sistema de información; y si bien todo el contenido de estos documentos no está orientado a la enseñanza al personal si puede servir para elaborar la base de esta propuesta y brindar más contexto así como experiencias referentes al tema del conocimiento de las pymes en recursos TIC.

En Colombia es muy común encontrar este tipo de casos, en los cuales a pesar que de que no se tenía un previo conocimiento muy extenso acerca de TIC dentro de la pyme mediante la implementación de un software de gestión de recursos empresariales pueden empezar a aprender mediante dos canales principales: el primero es la asesoría de quienes implementan el sistema, y el segundo es la propia experiencia que brinda el uso del sistema. Existen también casos previos en los cuales, a través del diseño de los sistemas mencionados anteriormente, o inclusive de la adaptación de módulos específicos para satisfacer necesidades las pymes han adquirido experiencia y conocimiento. Aún procesos propios de las organizaciones, como el tradicional benchmarking entre ellas, permiten la adquisición de conocimientos en recursos empresariales, específicamente aquellos que empleen quienes son monitoreados.

## **METODOLOGÍA**

Con el propósito de realizar la ejecución de la propuesta se planteó una metodología compuesta por dos componentes principales, a través de los cuáles se describirán las técnicas empleadas y su objetivo, así como las actividades propuestas. El proyecto corresponde a una investigación exploratoria, ya que facilita los primeros acercamientos a temáticas, es decir, campos en los cuales anteriormente existe poca o nula participación científica. Al ser la temática del conocimiento de las pymes sobre software ERP algo poco abordado en el mundo científico se decidió que este modelo exploratorio encajaría perfectamente con la propuesta.

El procedimiento fue dividido en cinco fases principales:

- La primera fase consiste en la contextualización acerca del entorno actual de las pymes en Colombia, así como la comprensión de su relación actual con las TIC. En esta fase se realizarán dos actividades, consistiendo estas en la recolección de información documental y del medio y el análisis posterior de esta.
- En la segunda fase se continuará con la revisión de fuentes documentales y la realización de entrevistas a gerentes y personal de las pymes; con el fin de medir el interés de las organizaciones en adquirir conocimiento sobre los sistemas ERP e identificar las razones por las cuáles se genera dicho interés. Se entiende que para proponer una metodología para la enseñanza y la capacitación del personal perteneciente a las pymes es necesario entender y tener los conceptos básicos referentes a la capacitación, así como la forma en la que se debe implementar dentro de una organización y técnicas de su elaboración y exposición.

- La tercera fase consiste en la investigación de la capacitación cómo ciencia y metodología y todo lo referente a ella.
- En la cuarta fase se organizará la información empleando recursos de comunicación como el mapa conceptual. Una vez generado este se usará para interiorizarla información y permitirá tener una mayor claridad de los temas consultados hasta el momento.

## **RESULTADOS**

La pandemia generada por el Covid-19 ha marcado un antes y un después, siendo las pymes afectadas por este hecho, pudiéndose denotar dos momentos:

- Pymes antes del Covid-19: Inversión en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su relación con en el direccionamiento estratégico de las PYMES de Santiago de Cali – Colombia (2016), según el cual la inversión en recursos de TIC creció más de un 100% entre los años 2004 y 2010, siendo las principales áreas de inversión las telecomunicaciones, servicios, hardware y software.

- Pymes durante el Covid-19: Debido a esta emergencia sanitaria y los confinamientos las pymes de Colombia vieron afectados sus ingresos, como lo mencionan Laverde y Olaya (2020) en el artículo La transformación digital como mecanismo para la sostenibilidad de las pymes. Además de sus ingresos y por los mismos confinamientos también se vieron afectados la demanda y ventas de productos y servicios. Este decremento en la productividad obligó a las pymes a una situación crítica, en la cual podían considerar solo dos opciones: debían reinventarse o declararse insolventes. Las pymes que decidieron reinventarse empezaron a emplear diversos recursos de TIC los cuales les permitieron continuar funcionando durante la pandemia e inclusive, aunque en muy pocas ocasiones o situaciones, aumentar sus ingresos con respecto de épocas anteriores. Entre estas alternativas destacan la adquisición de herramientas para establecer canales de venta con los clientes, cómo alternativas de pago y páginas web las cuáles fomentaron el crecimiento del comercio electrónico, el cuál en los últimos años había sido del 24%, y continuará creciendo para el 2021 según Asobancaria (2019). Se realiza el diseño de la entrevista, cuyo único y principal artefacto consiste en el cuestionario, el cual se construyó a partir de las recomendaciones que indica QuestionPro, un servicio web de encuestas quiénes prestan sus servicios a empresas como Microsoft, Siemens, Telefónica entre otras.



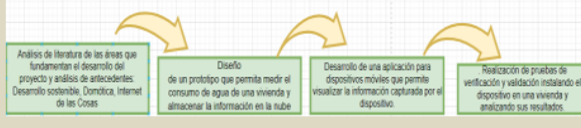
## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La pandemia influyó en gran manera a las pymes colombianas, forzándolas a capacitarse en recursos de TIC empresariales e implementarlos para garantizar no solo una mejora en optimización, sino una reestructuración que las ayudara a mantener su economía viable. Esta implementación abrupta de recursos TIC empresariales abre una oportunidad importante para la incursión de los sistemas ERP y/o sus componentes en las pymes. Esto se debe a que los ERP facilitan o abren una puerta de optimización y mejora para las pymes, así como la conexión con otras herramientas que les pueden ayudar a continuar con la reinversión de sus procesos. Las pymes han tenido un crecimiento considerable en la implementación de recursos de tipo TIC durante los últimos años. Esta inversión ha aumentado significativamente en los tiempos de pandemia, debido a que las pymes han implementado recursos TIC como el internet para llevar a cabo sus actividades económicas.



# 04. SISTEMA DE MONITOREO EN TIEMPO REAL DE CONSUMO DE AGUA (ACUEDUCTO) EN LUGARES RESIDENCIALES

MARÍA ANTONIA BERMÚDEZ CARDONA

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Omar Antonio Vega</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El cambio climático es una realidad, diariamente se observan hechos del hombre que ha causado impacto en el medio ambiente, que provocan una afectación en el entorno que se habita, por tal razón cada vez son más frecuentes los incendios, lluvias torrenciales, deslizamientos de la capa vegetal o las inundaciones de las zonas urbanas que acaban con la fauna, la flora y los hogares, todos estos factores conllevan a una problemática, es claro que cada ciudadano puede aportar para contribuir en la reducción del efecto ambiental, por tal manera se busca construir un mecanismo de control de consumo de agua para mantener al usuario informado de su consumo de agua en tiempo real lo cual le permite detectar posibles fugas de agua voluntario o no.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>Los resultados se dividieron en cuatro resultados parciales con unas fechas establecidas y unos métodos de verificación de los mismos, los cuales son:</p> <p>Para el primer resultado, se tuvo un análisis de literatura de las áreas que fundamentan el desarrollo del proyecto y el análisis de los antecedentes con este se pudo construir el marco teórico. Para el segundo resultado se obtuvo el diseño del prototipo que permitirá medir el consumo de agua en la vivienda y la construcción del código que permitiera capturar la información y así mismo almacenarla en la nube, por otra parte de se desarrollo el aplicativo móvil para que el usuario pueda acceder a la información de su consumo, y sacar diferentes conclusiones, y finalmente se realizaron pruebas de funcionamiento del producto final.</p>
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Se implementa un sistema para medir el consumo de agua en una red domiciliaria, que permite al usuario la visualización de los datos en tiempo real; lo cual se realiza mediante el análisis de literaturas que fundamentan un desarrollo sostenible y los antecedentes, luego de ello se crea el prototipo que capturara el dato y lo almacena en la nube; se desarrolla la aplicación para dispositivos móviles (Android) donde se visualiza la información de consumo en tiempo real, y finalmente se establecen pruebas de verificación y validación instalando el dispositivo en una vivienda.</p>		
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>El tipo de investigación que se planteó para el proyecto es la proyectiva, ya que permite analizar a fondo todos los aspectos del problema y encontrar soluciones prácticas e integrales, dando la posibilidad de crear una propuesta técnica para alcanzar los propósitos, siendo de construir un dispositivo de medición de agua para evitar el uso desahogado de este recurso.</p> <p>El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones (GIDIT)</p>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Mediante este proyecto fue posible evidenciar que es viable construir un dispositivo de bajo costo, con el fin de tener una medición alterna sobre el consumo de agua potable en una vivienda, que dicha medición fuera en tiempo real y que estuviera disponible para todos los integrantes de una vivienda, con lo cual se espera que las personas hagan un uso consciente del agua, para así cambiar hábitos y comportamientos de consumo en cada una de las actividades que desarrolla.</p> <p>Según resultados preliminares, este producto permite mejorar del lado del usuario, el comportamiento frente al consumo de agua potable, ya que mediante la aplicación el usuario podría conocer su consumo diario o de ciertas actividades desarrolladas, y a su vez recibir alertas que permiten tomar conciencia de cuándo está habiendo un uso excesivo o inadvertido del vital recurso. desarrollo sostenible.</p>
		<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>PRUNA, Edwin (2017) Medidor digital de agua potable con comunicación inalámbrica. UTC Ciencia "Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo". Disponible en: &lt;<a href="http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/45">http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/45</a>&gt;.</p> <p>HENRÍQUEZ B., María.(2009) Grifería para lavamanos — informador de consumo de agua. Disponible en &lt;<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100103">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100103</a>&gt;</p>
<p>Título: Sistema de monitoreo de consumo, en tiempo real, en la red domiciliaria de agua potable          Autor: María Antonia BERMÚDEZ CARDONA      Línea de investigación: Territorios inteligentes y sostenibles      Asesor temático: Diego Samir MELO SOLARTE</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

El cambio climático es una realidad, diariamente se observan hechos del hombre que ha causado impacto en el medio ambiente, que provocan una afectación en el entorno que se habita, por tal razón cada vez son más frecuentes los incendios, lluvias torrenciales, deslizamientos de la capa vegetal o las inundaciones de las zonas urbanas que acaban con la fauna, la flora y los hogares, todos estos factores conllevan a una problemática, es claro que cada ciudadano puede aportar para contribuir en la reducción del efecto ambiental, por tal manera se busca construir un mecanismo de control de consumo de agua para mantener al usuario informado de su consumo de agua en tiempo real, lo cual le permite detectar posibles fugas de agua.

## OBJETIVOS

Se implementa un sistema para medir el consumo de agua en una red domiciliaria, que permite al usuario la visualización de los datos en tiempo real; lo cual se realiza mediante el análisis de literaturas que fundamentan un desarrollo sostenible y los antecedentes, luego de ello se crea el prototipo que capturara el dato y lo almacena en la nube; se desarrolla la aplicación para dispositivos móviles (Android) donde se visualiza la información de consumo en tiempo real, y finalmente se establecen pruebas de verificación y validación instalando el dispositivo en una vivienda.



## **MARCO TEÓRICO**

En la actualidad existen múltiples dispositivos que permiten realizar una medición de su consumo de agua las cuales puede presentarse a manera de griferías inteligente para lavamanos y lectura automática de medidores de consumo con enlace mediante Bluetooth, visualización de los datos mediante una página web, entre otros. Todos estos antecedentes se desarrollan acorde a nuestra implementación, sin embargo, no cuentan con tecnologías tan acordes como las implementadas en este prototipo, el internet de las cosas, WIFI para la conexión, tecnologías de almacenamiento basadas en la nube y finalmente la facilidad que tiene el usuario para acceder a su propio consumo desde su dispositivo móvil y así mismo realizar el análisis de su consumo en diferentes áreas de la vivienda.

Por otra parte la terminología que apoya el proyecto como desarrollo sostenible y el internet de las cosas son ramas que desde tiempos atrás tiene un gran impacto en la sociedad permitiendo tener desarrollos que contribuyen al medio ambiente, en pocas palabras la implementación del internet de las cosas en ocasiones lleva a un desarrollo sostenible lo que es claro que mediante dispositivos programados y controlados se puede supervisar los recursos y así mismo preservarlos evitando que estos tengan algún tipo de fuga.

Para la manipulación de dichos dispositivos del internet de las cosas se tiene cierta normatividad la cual está enfocada a la seguridad de los mismos, ya que dicha conectividad es asequible para muchos usuarios por lo cual se da el ISO el cual garantiza que su uso es adecuado dentro de la normatividad del mismo.

## **METODOLOGÍA**

El tipo de investigación que se planteó para el proyecto es la proyectiva, ya que permite analizar a fondo todos los aspectos del problema y encontrar soluciones prácticas e integrales, dando la posibilidad de crear una propuesta técnica para alcanzar los propósitos, siendo de construir un dispositivo de medición de agua para evitar el uso desahogado de este recurso.

El proyecto está avalado por el grupo de investigación y desarrollo de (GIDIT) en su línea Territorios inteligentes y sostenibles, para su procedimiento se propone el desarrollo en cuatro fases las cuales de una manera muy global son:

- Fase uno, permitió conocer y analizar los componentes teóricos que fundamentan el proyecto siendo el caso, desarrollo sostenible e internet de las cosas lo cual permitió conocer sus componentes, diferencias y ventajas que tienen referente a los elementos que lo componen, también a partir de ello se realizó la búsqueda de antecedentes lo que ayudó a estudiar el factor diferenciador del medidor de consumo.
- Fase dos, después de conocer su factor diferenciador se realizó el diseño del prototipo que permite medir el consumo de agua en una vivienda, lo que trae consigo la captura del dato y el almacenamiento de los datos en la nube para permitir una manipulación más flexible de los datos para la construcción de la actividad de la siguiente fase.
- Fase tres, va más de la mano con el usuario ya que se desarrolló una aplicación para dispositivos móviles Android que permite visualizar la información capturada por el dispositivo, lo cual permite al usuario sacar varias conclusiones referentes a su consumo, esta aplicación permite conocer datos tales como, fecha captura y consumo.

- Finalmente, la fase cuatro, en la cual se realizaron las pruebas de verificación y validación instalando el dispositivo en una vivienda y así mismo analizar sus resultados, por lo cual se seleccionó la vivienda con las características adecuadas, luego se realizó la instalación, la configuración del dispositivo y posteriormente se efectuaron las pruebas del correcto funcionamiento del dispositivo durante un determinado tiempo, para su actividad final se pudo hacer un análisis del resultado para determinar las cualidades del comportamiento de los usuarios al conocer su consumo en tiempo real.

## **RESULTADOS**

El resultado principal es el diseño de un sistema que permitirá medir el consumo de agua en una vivienda y se pueda visualizar por la persona en tiempo real mediante un aplicativo móvil desarrollado para Android, lo cual se plantea desarrollar en distintas semanas teniendo diferentes objetivos de los resultados:

- En su primera parte se analizaron las literaturas de las áreas que fundamentan el desarrollo del proyecto y los antecedentes más relevantes que aportaron una base para la elaboración del dispositivo, lo cual se logró en la semana 5.

- Se diseñó el prototipo del dispositivo que mide el consumo de agua en una vivienda y de igual forma se diseñó el software encargado de gestionar su comportamiento, así mismo se realizó la captura de los datos para su implementación de almacenamiento en la nube, usando *Firebase*, que permitió tener el prototipo ya físico implementado y una pequeña vista de los datos capturados, lo cual se obtuvo en la semana 7.

- Se desarrolló una aplicación móvil, desarrollado en Android Studio con *Java*, para dispositivos *Android* que permite visualizar la información de consumo de agua en tiempo real, considerando algunos periodos de consumo en *Firebase*. Cuenta con una interfaz amigable para ver los datos en una lista y en una gráfica, conociendo los datos de su consumo por la fecha. Se tuvo desarrollado para la semana 11.

- El resultado final fue el dispositivo de medidor de consumo totalmente funcional, para la comprobación del correcto funcionamiento del aplicativo y del medidor de agua se realizaron pruebas de verificación y validación, instalando el dispositivo en una vivienda y validando los resultados. Se realizó en la semana número 12.


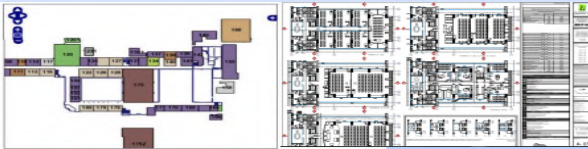
## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Mediante este proyecto fue posible evidenciar la viabilidad de construir un dispositivo de bajo costo, con el fin de tener una medición alterna sobre el consumo de agua potable en una vivienda, que dicha medición fuera en tiempo real y que estuviera disponible para todos los integrantes de una vivienda, con lo cual se espera que las personas hagan un uso consciente del agua, para así poder cambiar hábitos y comportamientos de consumo en cada una de las actividades que desarrolla.

Según resultados preliminares, este producto permite mejorar del lado del usuario, el comportamiento frente al consumo de agua potable, ya que mediante la aplicación el usuario podría conocer su consumo diario o de ciertas actividades desarrolladas, y a su vez recibir alertas que permiten tomar conciencia de cuándo está habiendo un uso excesivo o inadvertido del vital recurso. desarrollo sostenible.

# 05. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL DESPLAZAMIENTO GUIADO DENTRO DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FELIPE ANTONIO BERMÚDEZ GIRALDO  
ALEJANDRO DÍAZ MEDELLÍN

 <p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>  <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p>
<p>Título: Sistema De Información Geográfica (Sig) Para El Desplazamiento Guiado Dentro De La Universidad De Manizales          Autor: Felipe Antonio Bermúdez Giraldo &amp; Alejandro DÍAZ MEDELLÍN          Línea de investigación: investigación científica y tecnológica          Asesor temático: José Fernando MEJÍA CORREA</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La ubicación y delimitación de los espacios de la Universidad de Manizales es básica, tradicional y excluyente de quienes no ostentan los mismos conocimientos de las instalaciones respecto del público estudiantil que ya ha frecuentado anteriormente la universidad, ya que la manera de ubicarse no sufragan totalmente la necesidad de las personas que ingresan a sus instalaciones para poderse desplazar de forma fácil e inmediata a un punto en específico de la institución, imponiéndose a la persona la carga adicional de identificar y de ubicar a un trabajador de la institución para recibir indicaciones sobre su ubicación o de desplazarse más de la cuenta en búsqueda del departamento o punto en especial.

## OBJETIVOS

Desarrollar un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el desplazamiento guiado dentro de las instalaciones de la Universidad de Manizales mediante una aplicación móvil o web.

## MARCO TEÓRICO

Los Sistemas de Información Geográfica establecen conocimientos sólidos sobre la materia dentro de un marco de planificación territorial, además de métodos para la obtención de información geográfica.

Según lo anterior se establece que un SIG es una base de datos por medio de la cual se almacena y se recolecta información de carácter espacial, que sirve para analizar un espacio físico, siendo herramientas de análisis que almacenan información que permite un registro de y almacenarla de manera precisa y posibilita la materialización mediante la construcción de mapas.

En los proyectos analizados vislumbra la gran relevancia de la construcción de un SIG dentro de cualquier actividad de producción a campo abierto y las ventajas se derivan como la unificación de información que desemboca en la construcción de conocimientos comunes y homogéneos de tal manera que los antecedentes, ofrecen bases en las distintas instrucciones y conceptos.

## **METODOLOGÍA**

El presente proyecto de investigación, parte del análisis y la descripción de la información que resulta de una recolección documental y bibliográfica. Se sustenta con base sólida de conocimientos técnicos y científicos que tiene fuente en las referencias bibliográficas, documentales que se allegan al proyecto a título de antecedentes y a título de fundamentos conceptuales. Conocimiento que permite indagar de manera acertada y profunda con respecto a los Sistemas de Información Geográfica en aras a establecer criterios objetivos sobre la materia en específico y al desarrollo del objetivo general del mismo trabajo consistente en la realización de un SIG para el desplazamiento guiado dentro de las instalaciones de la Universidad de Manizales.

Respecto al análisis y la recolección bibliográfica, se tiene que es el medio pertinente y suficientes para garantizar la calidad de los fundamentos teóricos y conceptuales de la investigación. La implementación de estudios de campo y de métodos estadísticos, son herramientas metodológicas indispensables para concretar los objetivos específicos aquí referidos ya que no solo permiten la comprobación de los supuestos que se plantea la investigación, sino que además permite analizar datos al respecto.

El presente trabajo utiliza una metodología de naturaleza mixta, pues por un lado ostenta una calidad cualitativa en vista de que describe y analiza la información obtenida por medio de la recolección bibliográfica y documental, y por el otro, se aplica una herramienta metodológica de carácter cuantitativa que parte del estudio de campo y la implementación de métodos estadísticos.

## **RESULTADOS**

El proyecto tiene como su principal resultado el Desarrollar un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el desplazamiento guiado dentro de las instalaciones de la Universidad de Manizales a través de medios móviles, las personas que deseen utilizar la APP no se verán limitadas al dispositivo que deseen usar, ya que podrá usar cualquier dispositivo con conexión a internet.

En primera instancia se espera recolectar la información existente y de fuentes verídicas donde se pueda tomar como punto de partida proyectos que se hayan realizados, los cuales tengan la necesidad de usar un sistema de información geográfica y reduzca el tiempo de recolección y clasificación de información útil, y así mismo recolectar la información de las áreas de la universidad, como lo son biblioteca, salones, oficinas administrativas, etc.

La referenciación de cada área de circulación de la universidad con el fin de realizar un proceso de trazabilidad entre puntos el cual será un elemento clave para la asignación de punto de partida y punto de llegada al utilizar la solución propuesta esto a su vez nos permitirá lograr que el producto final sea de buena calidad y se baje el porcentaje de errores al desplegar y poner en funcionamiento la aplicación.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El SIG para la ubicación de salones permitirá al personal y a los estudiantes nuevos orientarse en la universidad y tomar la ruta más corta.

Se tendrá una proyección acertada para lograr finalizar el sistema de forma ágil por medio del proceso *Scrum*.

Este proyecto permitirá realizar una virtualización de la infraestructura de la universidad al igual que las rutas y vías de esta misma.

Este sistema ayudara a que otras personas con ánimos de investigación puedan adquirir información para la realización de proyectos con enfoques similares.

Se recomienda a la Universidad de Manizales la incorporación SIG en el servidor propio y a su vez enlazarlo en la sección correspondiente de la sede en la página web del sitio oficial, junto con la difusión en las redes sociales de la existencia del sistema.


Se recomienda informar del sistema a los aspirantes y nuevos alumnos de los programas ofrecidos en la universidad de Manizales.

Para el programa de ingeniería de sistema se recomienda considerar dictar clases enfocadas a metodologías ágiles y a frameworks de desarrollo, ya que estas se implementan en el mundo laboral y permitirán a los futuros ingenieros obtener ventajas competitivas en el mercado laboral.



# 06. ESTRATEGIA DE PLANEACIÓN, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS: BASE PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL RURAL

JUAN MANUEL CAICEDO CASTAÑO  
 JUAN FELIPE CORREDOR ARENAS  
 JUAN PABLO SEPÚLVEDA SALINAS

 <p>Universidad de Manizales          Facultad de Ciencias e Ingeniería          Manizales, noviembre de 2021</p>	<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Se lleva a cabo la investigación de proyectos enfocados en el sector agropecuario y las problemáticas que se han presentado para dar una solución en particular con tecnologías enfocadas en software, aplicativos móviles y la inclusión digital. Allí se encuentran problemáticas tales como recopilar gran cantidad de datos, el monitoreo de los mismos y su evaluación, donde autores científicos mencionan la importancia de herramientas como las TIC al momento de ejecutar estas tareas y ayudar en la toma de decisiones en la cadena de valor agrícola. La forma cómo se lleva a cabo el gran volumen de datos mencionado anteriormente, en el que por medio de un formato tal como JSON (<i>JavaScript Object Notation</i>) que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación es usado para el intercambio de información entre distintas plataformas.</p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto corresponde a una investigación de Desarrollo Tecnológico con un enfoque cuantitativo investigación proyectiva, ya que, según Acuña Vigi, esta se caracteriza por ocuparse de cómo deberían ser las cosas, para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. La investigación proyectiva involucra creación, diseño, elaboración de planes, o de proyectos. En él se incluirán aspectos de disciplinas como la ingeniería, el desarrollo e innovación y la educación en temas tecnológicos enfocados a la solución de las necesidades del sector agropecuario. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, en su línea Territorios Inteligentes y Sostenibles. Se va a realizar mediante 3 fases; la primera es un análisis de mercado. Se basa en revisar sobre cuáles son los software de comercialización de productos agropecuarios que hay tanto a nivel local y regional como a nivel nacional, teniendo en cuenta también las necesidades y dificultades de los comercializadores y productores. Tiene 4 actividades: Actividad 1. Revisar y analizar software similar en la región. En esta actividad se recolecta la documentación de proyectos con un enfoque al sector agropecuario que han realizado estudiantes de la Universidad de Manizales y de otras universidades de la región. Actividad 2. Revisar y analizar software similar en producción. Actividad 3. Realizar encuestas. Actividad 4. Analítica de datos. La segunda es el levantamiento de requerimientos. Con base en el análisis de mercado realizado anteriormente y ya conociendo las diferentes necesidades en el sector, documentamos las mismas para tener más claridad al momento del desarrollo del software. Esta fase tiene 2 actividades: Actividad 1. Documentar requerimientos mediante el modelo UML. Es un modelo de lenguaje unificado, el cual permitirá especificar y documentar el sistema basándose en el área problemática. Actividad 2. Diseño de mockups. Es un diseño gráfico digital, el cual le permitirá al productor conocer cómo quedará visualmente el desarrollo a implementar. La tercera fase es el desarrollar el producto mínimo viable. Desarrollar, analizar, testear y hacer entrega del software que funcionará como "PUNTO DE ENCUENTRO DIGITAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS" tanto para productores como comercializadores con base en los requerimientos mínimos viables alcanzando las funcionalidades principales. Esta fase consta de 3 actividades: Actividad 1. Desarrollar software. Actividad 2. Integrar capacitación guiada. Actividad 3. Realizar el despliegue de la aplicación.</p>	<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>Implementar un sistema de información que facilite los procesos de producción y comercialización agropecuaria, incluyendo a los productores en el mundo digital. Identificar y analizar los diferentes software que se han desarrollado e implementado. Informe donde centralizamos los software y sus respectivos objetivos. Encuestar y centralizar la información recolectada. Informe donde centralizamos las respuestas e información recolectada en la encuesta. Generalizar la idea completa del software (UML). Documentación y Modelo del Sistema del Software. Diseño de Mockups. Mockups del Software Prototipo del Software. Prototipo desarrollado en su versión de prueba. Implementación de capacitación guiada en el prototipo. Prototipo desarrollado en su versión de prueba. Sistema de Información en producción. Aplicativo funcional con todos los requerimientos. El sistema en su versión inicial y de uso general permite a los productores colombianos llevar el proceso de producción y controlar el tiempo aproximado de los días en que sus productos podrán ser retirados. Una semana antes de que la cosecha haya realizado frutos, el sistema notificará a todos los vendedores interesados para que ellos puedan adquirir los productos, eliminando de esta forma los intermediarios y así los productores podrán recibir de un 15 a un 25% más ingresos por sus cosechas. Además, cuenta con un sistema integrado de capacitación para facilitar la usabilidad por parte de los usuarios que no están adaptados a estas tecnologías. La aplicación permite planear la producción y comunicación es la inclusión de la tecnología en el sector agrícola, permitiendo que las personas encargadas del campo hagan uso de las herramientas tecnológicas para beneficiarse, tanto económicamente como para mejorar sus procesos de producción, junto con ello lograr la comunicación entre las personas encargadas del sector agrícola y los vendedores interesados en adquirir los productos. El sistema de información apoya los procesos de producción e implementación, así como un plan estratégico de capacitación a los agricultores pertenecientes al sector rural, mitigando el analfabetismo digital e incrementando el conocimiento en áreas de tecnología por parte de estas personas para que sean autónomas en procesos de administración e innovación continua de sus agnecios, logrando así que sistematizan cada vez más procesos de producción y comercialización</p> <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>El proyecto va a ayudar a campesinos y productores a comercializar sus productos y no tener que recurrir a terceros, ni intermediarios, y que ellos tengan contacto directo con los clientes. El proyecto está planeado para ser usado en la ciudad de Manizales, ya que aún no existen proyectos relacionados y se evidencia la necesidad de que en otras ciudades del país funcionen proyectos parecidos muy eficientemente.</p> <p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>Aldrán Pérez, R. Desarrollo de una aplicación móvil para la comercialización de productos en el sector agrícola de andhuatza. 2015. p.19.          Cervasi Jiménez, V. (2008). La implementación de TIC desde la pedagogía rural. <i>Piel-Br: Revista de Medios y Educación</i> 3(1), 163-177.          Cuadros, J. A., J. J. Urbaneja, y A. López. (2012). Las tecnologías de la información y la comunicación en entornos de aprendizaje rural como mecanismos de inclusión social. <i>Actualidades Pedagógicas</i>, 30(2), 107-120. ISSN 0120-1700.          Peña Sánchez, V., M. Rodríguez Cevallos, C., Vilas Santos, F., Los sistemas de información para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola 2015. p. 124.          Rodríguez Lemus, C., Valencia Pérez, L. R., Peña Aguilar, J.M. Las TIC y la cadena de valor agrícola. 2017. p.185.          Rudy Díaz Castañón B., Gerson Fernández Miguel Muñoz, Álvaro Uribe Medina del Castillo. Uso de aplicaciones móviles para la dinamización de las ventas en agropecuario. 2020. p. 9.          Rodríguez Lemus, C., Valencia Pérez, L. R., y Peña Aguilar, J. M. Aplicación de las TIC a la Cadena de Valor Agrícola para Productores de Agricultura Protegida. <i>Revista Tecnológica del México</i>, vol. 31, no. 1.          Sánchez Mojica, R. Y., Herrera Rubio, J. E., Martínez Parada, M., Pérez Domínguez, L. A. Aplicación móvil como estrategia para la comercialización de productos agropecuarios. 2017. p.64.          Salinas, J. de Santos, B. (2020). Competencia digital y apropiación de las TIC: claves para la inclusión digital. <i>Campus Virtuales</i>, 9(2), 99-111. (www.revistas.uniquindío.edu.co)</p>
<p>Título: Estrategia de planeación, producción y comercialización de productos agrícolas: Base para la inclusión digital rural          Autor: Juan Manuel CAICEDO CASTAÑO; Juan Pablo SEPÚLVEDA SALINAS &amp; Juan Felipe CORREDOR ARENAS      Línea de investigación: Territorios inteligentes y sostenibles      Asesor temático: Diego LÓPEZ CARDONA</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Actualmente se presenta un desconocimiento por parte de los productores y campesinos con respecto a los precios de sus productos en el mercado. Se evidencia que los productores para poder llegar a los comercializadores tienen que hacerlo mediante un intermediario y esto hace que disminuyan sus ganancias.

Los niños y jóvenes del sector rural no tienen la posibilidad económica de acceder a herramientas tecnológicas y recurren a procesos de enseñanza en ambientes donde no se les da la oportunidad de generar ideas innovadoras y sistematizar procesos, evidenciando que el analfabetismo tecnológico se encuentra más que todo en zonas rurales donde los productores agropecuarios no tienen conocimiento de los beneficios que traería la tecnología a sus negocios en el campo y por esta razón siguen realizando procesos tediosos.

## OBJETIVOS

Diseñar e implementar un aplicativo móvil como punto de encuentro digital de productores agrícolas y comercializadores en el municipio de Manizales, con el fin de evitar intermediarios y permitir una comunicación directa entre ambas partes, eliminando así los costos por comisión.



Recolectar información con los involucrados en el proyecto acerca de sus dificultades y necesidades que tienen al momento de negociar estos productos agrícolas.

Diseñar un punto de encuentro digital para la planeación de la comercialización de productos agrícolas, que sea usable y accesible tanto para los productores como para los comercializadores.

## **MARCO TEÓRICO**

Diseñar e implementar un aplicativo móvil como punto de encuentro digital de Existen algunos elementos que fueron utilizados para la elaboración de la aplicación como:

- Expo es un framework para desarrollar aplicaciones. Proporciona herramientas y servicios que normalmente solo están disponibles cuando se instala un componente nativo. Permite desarrollar para todos los dispositivos de los diferentes usuarios en una sola base de código. Expo maneja las partes más importantes de la construcción para cada tienda de aplicaciones, por lo que no necesita Xcode o Android Studio para poder que la aplicación funcione.

- Un *Framework* es una estructura que se puede aprovechar para elaborar un proyecto. En pocas palabras, es como una especie de plantilla o esquema conceptual que hace más fácil la elaboración de una tarea, ya que simplemente se debe completar o sustituir de acuerdo a lo que se quiera realizar. React Native es un framework para crear aplicaciones tanto para iOS como para Android basado en la librería de JavaScript para crear componentes visuales y correr directamente sobre las plataformas móviles nativas (Android y iOS). Es decir, en lugar de desarrollar una aplicación web híbrida o en HTML5, lo que obtienes como resultado es una aplicación real nativa.

- *Firebase* es una plataforma en la nube que está disponible para iOS, Android y web y que es utilizada en el desarrollo de aplicaciones tanto móviles como web. Su función es que sea más sencillo y rápido la creación de aplicaciones, pero con una gran calidad.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación con un enfoque cuantitativo investigación proyectiva, que, según Acuña Vigil, se caracteriza por cómo deberían ser las cosas para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. La investigación proyectiva involucra creación, diseño, elaboración de planes, o de proyectos. En él se incluirán aspectos de disciplinas como la ingeniería, el desarrollo e innovación y la educación en temas tecnológicos enfocados a la solución de las necesidades del sector agropecuario. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, en su línea Territorios Inteligentes y Sostenibles.

Se va a realizar mediante tres fases:

- Análisis de mercado, se basa en revisar sobre cuáles son software de comercialización de productos agropecuarios, teniendo en cuenta también las necesidades y dificultades de los comercializadores y productores. Tiene cuatro actividades: - Revisar y analizar software similar en la región, - Revisar y analizar software similar en producción, - Realizar encuestas y - Analizar los datos.

- Levantamiento de requerimientos, con base en el análisis de mercado realizado se documentan para tener más claridad al momento del desarrollo del software. Esta fase tiene dos actividades: - Documentar requerimientos mediante el modelo UML, - Diseñar los *mockups*.

- Desarrollo del producto mínimo viable, implica desarrollar, analizar, testear y hacer entrega del software que funcionará como *Punto de encuentro digital de productos agrícolas*, tanto para productores como comercializadores con base en los requerimientos mínimos viables alcanzando las funcionalidades principales. Consta de tres actividades: - Desarrollar software, - Integrar capacitación guiada, y - Realizar el despliegue de la aplicación.

## **RESULTADOS**

Implementar un sistema de información que facilite los procesos de producción y comercialización agropecuaria, incluyendo a los productores en el mundo digital. Identificar y analizar los diferentes software que se han desarrollado e implementado. Informe donde centralizamos software y sus respectivos objetivos. Encuestar y centralizar la información recolectada. Informe donde centralizamos las respuestas e información recolectada en la encuesta. Generalizar la idea completa del software (UML). Documentación y Modelo del Sistema del Software. Diseño de Mockups. Mockups del Software. Prototipo del Software. Prototipo desarrollado en su versión de prueba. Implementación de capacitación guiada en el prototipo. Prototipo desarrollado en su versión de prueba.

Sistema de Información en producción. Aplicativo funcional con todos los requerimientos. El sistema en su versión inicial y de uso general permite a los productores colombianos llevar el proceso de producción y controlar el tiempo aproximado de los días en que sus productos podrán ser retirados. Una semana antes de que la cosecha haya realizado frutos, el sistema notificará a todos los vendedores interesados para que ellos puedan adquirir los productos, eliminando de esta forma los intermediarios y así los productores podrán recibir de un 15 a un 25% más ingresos por sus cosechas. Además, cuenta con un sistema integrado de capacitación para facilitar la usabilidad por parte de los usuarios que no están adaptados a estas tecnologías. La aplicación permite planear la producción y comunicación es la inclusión de la tecnología en el sector agrícola, permitiendo que las personas encargadas del campo hagan uso de las herramientas tecnológicas para beneficiarse, tanto económicamente como para mejorar sus procesos de producción, junto con ello lograr la comunicación entre las personas encargadas del sector agrícola y los vendedores interesados en adquirir los productos. El sistema de información apoya los procesos de producción e implementación, así como un plan estratégico de capacitación a los agricultores pertenecientes al sector rural, mitigando el analfabetismo digital e incrementando el conocimiento en áreas de tecnología por parte de estas personas para que sean autónomas en procesos de administración e innovación continua de sus agronegocios, logrando así que sistematizan cada vez más procesos de producción y comercialización.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El proyecto va a ayudar a campesinos y productores a comercializar sus productos y no tener que recurrir a terceros ni intermediarios y que ellos tengan contacto directo con los clientes. El proyecto está planteado para ser usado en la ciudad de Manizales, ya que aún no existen proyectos relacionados y se evidenció la necesidad ya que en otras ciudades del país funcionan proyectos parecidos muy eficientemente.

La aplicación tiene la gran ventaja de ser compatible tanto con iOS como con Android; esto es realmente importante ya que se puede utilizar en cualquier dispositivo móvil se posea. Se sugiere aplicar este proyecto en los lugares en los cuales no existan proyectos similares establecidos para beneficiar a las personas encargadas de la producción y comercialización de los productos agrícolas.

Es recomendable realizar un análisis más profundo sobre las diferentes necesidades y problemáticas que tienen los productores agrícolas. Se debe analizar las diferentes situaciones de los productores que no poseen smartphones para que también sean partícipes de proyectos similares.

# 07. ESTRATEGIA TECNOLÓGICA PARA EL ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE DATOS DIGITALES EN ZONAS RURALES

SANTIAGO CÁRDENAS BERNAL  
SANYER DUQUE HOYOS

<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p> <p><b>INTRODUCCIÓN</b></p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p> <p><b>RESULTADOS</b></p>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Investigación Descriptiva → Se realizó el estudio al agro bajo una perspectiva de los labores diarios que ejecuta el campesino al cultivar aguacate Hass.</p> <p>La distancia que poseen de la ciudad, la carencia de recursos económicos lo que impide que estos posean el acceso a internet para así poder idear el mejor mecanismo de procesamiento de datos para estas zonas con nulo o parcial alcance de las telecomunicaciones.</p> <p>Dicho estudio cuenta con el aval del Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, de la Universidad de Manizales, en su línea de Análisis y Modelamiento Espacial.</p> <p>Los cultivos de aguacate Hass poseen la particularidad de presentarse en zonas de difícil acceso, ya sea por lo inhóspito o el mal estado de las vías de acceso tanto a las granjas como a los corregimientos, esto impide la adquisición de una buena infraestructura tecnológica.</p> <p>Cada día ocupa el tercer puesto de brecha digital urbano-rural donde cerca del 57,6% de los hogares no posee acceso a internet y peor aún que las condiciones socioeconómicas no dan para más con una pobreza multidimensional del 14,5 % (La Patria, 2021).</p> <p>Además la situación se agrava al saber 23,8% millones de Colombianos no poseen acceso a internet y la mayoría precisamente se encuentra en zonas rurales (Rodríguez, 2020).</p>	<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p>
<p>Título: Diseño y desarrollo de una estrategia tecnológica en favor del almacenamiento y procesamiento de datos digitales en zonas rurales con difícil acceso</p> <p>Autor: Santiago CÁRDENAS BERNAL &amp; Sanyer DUQUE HOYOS   Línea de investigación: Nombre de la línea de investigación   Asesor temático: José FERNANDO MEJIA</p>	

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Los cultivos de aguacate Hass, en su mayoría, se encuentran ubicados en zonas rurales de difícil acceso, sea por su lejanía o el mal estado de las vías. Esto conlleva a no contar con una adecuada infraestructura tecnológica para el uso y acceso a internet. Ya que la fibra óptica exige de cableado y soportes para su normal funcionamiento, las compañías privadas y proveedoras de internet, como el gobierno, no invierten en estas zonas por la baja cantidad de usuarios y la dispersión de ellos, dejando la opción de internet satelital como aquella con mayores posibilidades, aunque implique altos costos de inversión.

## OBJETIVOS

El siguiente estudio plantea la dinamización y acercamiento del progreso del campo bajo el alcance que se lograría con la introducción de un dispositivo que administre de forma segura los datos del estudio de cultivos de Aguacate Hass en zonas rurales de difícil acceso a internet fortaleciendo el análisis del sistema productivo de este monocultivo mediante el uso de placas Raspberry, firma espectral y drones, entre otros. Es preciso afirmar que estos medios otorgaran soporte a ingenieros de sistemas y a los agricultores para responder a las necesidades de la optimización productiva en el campo.

## **MARCO TEÓRICO**

Para el proyecto a realizar estos son los factores más relevantes lo que es un SIG, un dispositivo de almacenamiento, drones, firma espectral y cada una de estas se explican a continuación:

- SIG: Sistema de Información Geográfica (SIG), es una herramienta para trabajar con información georreferenciada. La información georreferenciada es aquella que viene acompañada de una posición geográfica. Las ventajas de utilizar el SIG: Lectura, edición, almacenamiento y gestión, de manera general, de datos espaciales. Análisis simples o complejos de datos espaciales. Este análisis puede llevarse a cabo sobre la componente espacial (la localización de cada valor o elemento) como sobre la componente temática (el valor o elemento en sí). Generación de resultados tales como mapas, informes, gráficos, etc. Dispositivo de almacenamiento: es un conjunto de componentes electrónicos habilitados para leer o grabar datos en el soporte de almacenamiento de datos de forma temporal o permanente. Drones: vehículo aéreo no tripulado, utilizado en el ámbito militar (para reconocimiento táctico desde gran altura, vigilancia del campo de batalla o guerra electrónica), civil y vigilancia de manifestaciones, control de la contaminación y de incendios forestales, etc.

- Firma espectral: El emisor de radiación más usual para imágenes de teledetección es el Sol. El Sol emite la radiación que incide, en primer lugar, en la atmósfera. Los gases presentes en la atmósfera, como el resto de la materia presente en el Universo, interactúa con la radiación, absorbiéndola, reflejándola o transmitiéndola. Una vez que la radiación solar ha traspasado la atmósfera interactúa con la superficie terrestre, encontrándose con todo tipo de materiales diferentes, aguas dulces, saladas, tierras desnudas, nieve, zonas de vegetación densa, zonas de vegetación arbustiva, ciudades, etc. Cada tipo de superficie interactúa con la radiación de manera diferente, absorbiendo unas longitudes de onda muy concretas y reflejando otras diferentes en unas proporciones determinadas. Esta característica hace posible que se puedan identificar los distintos objetos: suelo, vegetación, aguas, etc.

## **METODOLOGÍA**

Los cultivos de aguacate Hass poseen la particularidad de presentarse en zonas de difícil acceso, ya sea por lo inhóspito o el mal estado de las vías de acceso tanto a las granjas como a los corregimientos, esto impide la adquisición de una buena infraestructura tecnológica y aun menos en el carácter de las telecomunicaciones, sumado a esto tanto compañías privadas como gobierno pasan de alto su intervención y soporte en estas áreas, obstaculizando su desarrollo.

En la zona rural de Caldas no hay servicio de internet para dichas áreas consecuente a las características topográficas del terreno, cuyos usuarios ven con tristeza la imposibilidad de incorporar procesos tecnificados en las TIC que den soporte a sus monocultivos y como única vía de acceso está el internet satelital que representa un alto costo, y es que estas afirmaciones no se quedan sin base, debido precisamente a que Caldas ocupa el tercer puesto de brecha digital urbano-rural donde cerca del 57,6% de los hogares no posee acceso a internet y peor aún que las condiciones socioeconómicas no dan para más con una pobreza multidimensional del 14,5 % (La Patria, 2021), además la situación se agrava al saber 23,8% millones de Colombianos no poseen acceso a internet y la mayoría precisamente se encuentra en zonas rurales (Rodríguez, 2020).

Es por ello por lo que en este proyecto a partir de la investigación descriptiva se realizará el estudio al agro bajo una perspectiva de las labores diarias que ejerce el campesinado al cultivar aguacate Hass, valorando puntos como el área de cultivo, la distancia que poseen de la ciudad, la carencia de recursos económicos lo que impide que estos posean el acceso a internet para así poder idear el mejor mecanismo de procesamiento de datos para estas zonas con nulo o parcial alcance de las telecomunicaciones, dicho estudio cuenta con el aval del Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, en su línea de Análisis y Modelamiento Espacial.

## **RESULTADOS**

Se realizó una encuesta en finca La Aurora (vereda El Diamante, Aranzazu, Caldas), con 14 preguntas a 22 personas, de las cuales se pudo concluir que: - El dispositivo más utilizado en el hogar es celular (11 respuestas), seguido de ninguno (7 respuestas) y en pocos hogares se tiene más de dos dispositivos, como, por ejemplo: celular y computador (2 respuestas), computador, celular y televisor (1 respuesta), Tablet, computador y celular (1 respuesta), - gran parte de los encuestados no conocen un dispositivo para almacenar información de sus cultivos (+77%). Viviendo en pleno siglo XXI y con la revolución tecnológica, se refleja claramente que en las zonas de difícil acceso aún se vienen realizando modos tradicionales para la captación, almacenamiento y procesamiento de información de cultivos, con un alto porcentaje los agricultores ven reflejados su información en libretas (+77%) y el restante no usan ningún tipo para almacenar la evolución de sus cultivos. Aun que es la mayoría que toman datos de su cultivo, no es la mejor manera, debido a que una libreta no nos dará una comparación eficiente, como si lo puede hacer un sistema tecnológico, correr el riesgo de pérdida y con ella la totalidad de datos, en cambio los sistemas tienen backup para solventar lo anterior.

Se definen las necesidades de almacenamiento, lo que indica la necesidad de establecer un almacenamiento seguro de gran capacidad, exigiendo el dimensionamiento del cultivo y la caracterización de este. Se entrevista a don Carlos Arredondo, propietario de la finca Aurora, para establecer los dispositivos que sabe usar (dió que solo el celular y no para gestionar información) y el objetivo de almacenar información de su cultivo (comparar en una línea de tiempo la eficiencia del mismo y optimizar la productividad y calidad de su cultivo).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Con la ayuda del proyecto podemos ayudar a muchos campesinos de las zonas rurales de poco acceso, para mitigar la pérdida de sus cultivos de aguacate Hass.

Los datos recolectados que se obtienen del SIG son guardados en el almacenamiento que al usuario le convenga más y siempre estarán de forma segura.



El almacenamiento de los datos contará con su respectivo backup, de esta forma estará siempre segura, para así no perder ninguno de los datos recolectados.

Se mantendrá una buena comunicación con el usuario (agricultor) para realizar el proyecto, ya que es fundamental el saber qué es lo que se tiene y cuenta actualmente, así podemos determinar qué es lo que desea a futuro el usuario con su cultivo.



# 08. AUTOMATIZACIÓN DE DOCUMENTOS Y PROCESOS MANUALES PARA TÉCNICO DE SOPORTE INFORMÁTICO EN EMPRESAS COLOMBIANAS

JUAN DAVID CASTAÑEDA DUQUE  
MARÍA PAULA GALVIS VÁSQUEZ  
JHON JAMES LÓPEZ VIDAL

	Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021	Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Como problemática se tiene la poca inversión de las empresas en la innovación e inversión de infraestructura para automatización de procesos manuales y prefieren seguir generando de forma manual los procesos. Automatizar e implementar un sistema el cual los documentos que se llenan en físico se realicen de forma digital por medio de una aplicación y sea más fácil de enviar tanto al usuario como a la empresa el objetivo de la investigación. El propósito de este proyecto es poder brindar una solución por medio de una automatización a las diferentes problemáticas detectadas en el proceso manual llevado en el informe técnico de ASIC S.A. adicionalmente, este proyecto se puede aplicar en cualquier empresa que cuente con formatos físicos y con componentes tecnológicos que permiten una adecuada implementación, podría ir desde la micro empresas hasta grandes pymes, busca beneficiar a muchas empresas del país.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> 
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Hoy en día las empresas de soporte técnico en sistemas centran su atención al público brindan la posibilidad de que un personal totalmente capacitado atienda las solicitudes anterior los técnicos una vez realizan su reparación deben dejar una evidencia que soporta lo realizado en campo, esta evidencia debe quedar para el usuario, el técnico y la empresa que brinda el soporte, en la mayoría de ciudades manejan planillas de papel especiales las cuales dejan copia en el momento de rellenarla, pero esta información descrita muchas veces no es totalmente clara lo cual no permite una claridad en la información plasmada, la mayoría de ocasiones se debe enviar estos documentos escaneados y de forma física los cual pueden sufrir accidentes, perdida o alteración de información.</p> <p>Además, en ciertas ocasiones la papelería se agota y se debe esperar a que desde las oficinas centrales se envíe los formatos físicos atrasando labores o incumpliendo con la normatividad establecida en la contratación.</p>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó el diseño y documentación el cual se utilizó mockups, entrevistas estipuladas que dieron una visión aproximada de cómo quedaba la implementación</li> <li>La implementación se realizará por medio de herramientas digitales como Visual Studio Code el cual es un IDE que permite generar código de diversos lenguajes</li> <li>se estimó un tiempo aproximado de 27 semanas para el levantamiento de requerimientos, diseño y modelamiento, implementación, pruebas de salida a producción y otras actividades post - implementación.</li> <li>La salida a producción contará con diferentes aspectos fundamentales dentro de las empresas que se seleccionaran para dar la respectiva inducción del uso de la herramienta con el fin de generar buenas prácticas y así la información sea a futuro mucho más fácil de interpretar en los diferentes análisis</li> </ul>
<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>Banco Santander España. (2018). Automatización de la dictaminación jurídica para procesos de onboarding España: Taiger.</p> <p>Castillo Muñoz, B. S. (2018). Diseñar un sistema de automatización al proceso de auditoría fiscal a la contratación pública de Tunja. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.</p> <p>Centro Nacional de Memoria Histórica. (2018). Programa de gestión documental – PGD. Bogotá: Comité Institucional de Gestión y Desempeño.</p> <p>Dirección de Impuestos y Aduanas. (2020). Programa de gestión documental – PGD. Bogotá: DIAN.</p>		<p>Empresa de Transporte del Tercer Milenio - Transmilenio S.A. (2018). Programa de gestión documental. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.</p> <p>Fondo Nacional de Garantías. (2020). Documento Histórico. Bogotá: Fondo Nacional de Garantías.</p> <p>Hedreña, M. (2013). Transferencia de datos eficiente, segura y controlada con solución implementada por Microsoft. Gerencia, 100.</p> <p>Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. Quito: Cienclamerica.</p> <p>Ministerio Hacienda Chile. (2016). Requerimientos de un sistema de gestión documental para el estado. Chile: Microsystem.</p> <p>Transarchivos Ltda. (2020). Política de seguridad de la información. Bogotá: Transarchivos Ltda.</p>
<p>Título: <b>AUTOMATIZACIÓN DE DOCUMENTOS Y PROCESOS MANUALES PARA TECNICO DE SOPORTE INFORMÁTICO EN EMPRESAS COLOMBIANAS</b></p> <p>Autor: Jhon James LÓPEZ VIDAL; Juan David CASTAÑEDA DUQUE &amp; María Paula GALVIS VÁSQUEZ</p> <p>Línea de investigación: <b>Sistemas de gestión en la seguridad de la información</b></p> <p>Asesor temático: Edgar Rafael JIMENEZ LOPEZ</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Las empresas de soporte técnico en sistemas brindan atención al público con personal totalmente capacitado para atender los inconvenientes que se presentan a nivel del sistema. Los técnicos cuando realizan la reparación deben dejar una evidencia que soporta lo realizado en campo, esta evidencia debe quedar para el usuario, el técnico y la empresa, en la mayoría de ciudades manejan planillas de papel especiales las cuales dejan copia en el momento de rellenarla, muchas veces el texto no es claro lo cual no permite que la información plasmada sea visible de manera correcta, la mayoría de ocasiones se debe enviar estos documentos escaneados y de forma física los cuales pueden sufrir accidentes, pérdida o alteración de información. Esto influye negativamente en tiempos de entrega, disponibilidad, respuesta en los cierres de caso y procesos documentales.

## OBJETIVOS

Automatizar e implementar un sistema para que los documentos que se llenan en físico se realicen de forma digital, por medio de una aplicación web y móvil, que facilite su envío al usuario y la empresa, permitiendo información clara para su almacenamiento y control documental, agilidad en los procesos internos en las respuestas para el cierre de casos en la empresa y reducción de costos de papelería física.

## **MARCO TEÓRICO**

La digitalización de documentos y automatización de procesos en las empresas ha sido analizado como una problemática relevante en los planes de mejora y políticas de operación para la seguridad de la información registrada en medios físicos y que son procesos que representan un alto consumo de recursos, de acuerdo a los planteado en diferentes estudios de entidades tanto públicas como privadas la necesidad de migrar a lo digital es muy común y se convierten en aspectos importantes en la definición de sus servicios y operaciones.

En las compañías de Colombia y el mundo, se vuelve cada día más útil que los procesos de documentación migren hacia la automatización, teniendo en cuenta que el avance tecnológico del siglo XXI es amplio en comparación con años anteriores donde los procesos se ejecutaban de manera manual llevando a que el tiempo de inversión en los reprocesos por errores manuales fuera mucho más complejo. Los procesos de almacenamiento debían ser especiales, ya que todo estaba escrito en papel y el daño de un documento comprendía pérdidas de información, independiente del área o entidad que los tuvieran, pero ahora con los procesos digitales todo cambio y el tipo de almacenamiento evolucionó llevando todo a lo digital y facilitando el uso, entendimiento y manejo de la información. Se presentaron algunos modelos utilizados en diferentes empresas de Colombia y el mundo donde se implementa automatización y digitalización de documentos para salvaguardar mucha de la información contenida en papel, esto descrito en el documento de la propuesta de investigación donde se cuenta con antecedentes locales de empresas públicas gubernamentales y globales como bancos, en los cuales se detallan las actividades definidas y realizadas para la automatización utilizados para el proceso de almacenamiento, seguridad y disponibilidad de la información.

## **METODOLOGÍA**

El tipo de metodología es metodología aplicada, ya que genera conocimiento utilizable directamente a temas sociales o del sector productivo, basada en descubrimientos tecnológicos basados en la investigación básica e implica el proceso de vincular teorías con productos, en este caso, estrategias que puedan ser empleadas en el abordaje de un problema específico, por lo que se estudiaron antecedentes en sectores públicos y privados de procesos de automatización, que brindan un apoyo documental.

El uso de metodologías para el desarrollo de software ayudan para la aplicación de diseño de la solución, específicamente la metodología ágil Programación Extrema (XP), cuyo principal objetivo es crear un buen ambiente de trabajo en equipo y que haya un *feedback* constante del cliente. El trabajo se basa en conceptos que empiezan con un diseño sencillo de los procesos o microservicios los cuales simplifican el proceso, una vez se tengan estos microservicios se proceden a la unificación y proceso de *testing* o ambiente de pruebas, en el caso que se tenga fallos o alguno de los componentes genere conflictos, se procede con la refactorización y codificación con estándares de diferentes fuentes documentales, así el desarrollo a futuro se integra continuamente permitiendo que nuevas tecnologías se adapten fácilmente a lo desarrollado. Siempre será necesario contar con entregas de la implementación para que el *feedback* con el cliente se mantenga y no se llegue a la criticidad, permitiendo una integridad con el cliente, la entrega y planificación del proyecto se tiene en el documento de propuesta de proyecto en el cual se plasma el cronograma.

## **RESULTADOS**

A partir de la salida a producción del proceso de automatización y gestión documental se pretende que en Colombia alrededor de 50 técnicos de diferentes entes, privados y públicos, que se tome como prepiloto comiencen a utilizar en tiempo real la aplicación web o móvil, se estima que los tiempos de atención referente a los casos abiertos, los que actualmente se encuentran en atención y los pendientes por cierre empiecen a reducirse notoriamente, ya que para cada empresa se tienen tiempos de atención definidos en el momento de la contratación, permitiendo agilizar la debida documentación y gestión de almacenamiento, así mismo, la información a almacenar tendrá otro resultado, un repositorio de respuestas frente a los casos atendidos útiles en el momento que se generen dudas en los procesos de soporte.

Se contará con claridad de la información, ya que el medio de inyección es digital evitando que se encuentre tachones y enmendaduras, estará disponible el tiempo que las normas legales de almacenamiento y tratamiento de datos de la empresa lo determinen. Una vez esté en marcha, la empresa deberá asumir dos procesos: la entrega de la documentación física a utilizar y la respectiva gestión documental de la papelería actualmente almacenada, dado el tratamiento adecuado de digitalización y reciclado. Una vez se tenga un amplio nivel de información ingresado por los técnicos se procederá con un análisis de los datos ingresados con el cual se medirá las posibles fallas que se tiene o se tendrá a futuro sobre las organizaciones, permitiendo dar soluciones prontas y evitando que algún sistema colapse en los entornos de público o administrativos, gracias a una información recopilada y almacenada digitalmente permitiendo tener más claridad y analizando con detalle toda la información se tendrá los mejores resultados.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se realizó el diseño y documentación el cual se utilizó *mockups*, entrevistas estipuladas que dieron una visión aproximada de cómo quedaba la implementación, en la documentación está la descripción del proceso utilizado, la implementación se realizará por medio de herramientas digitales como Visual Studio Code el cual es un IDE que permite generar código de diversos lenguajes, se estimó un tiempo aproximado de 27 semanas para el levantamiento de requerimientos, diseño y modelamiento, implementación, pruebas de salida a producción y otras actividades post-implementación. La salida a producción contará con diferentes aspectos fundamentales dentro de las empresas que se seleccionarán para dar la respectiva inducción del uso de la herramienta con el fin de generar buenas prácticas y así la información sea a futuro mucho más fácil de interpretar en los diferentes análisis.

## **09. IMPLEMENTACIÓN DE LINEAMIENTOS Y POLÍTICAS NACIONALES DE GOBIERNO DIGITAL EN LA ASOCIACIÓN CABLE AÉREO MANIZALES**

STIVEN CASTRO AGUIRRE

### **ÁREA PROBLEMÁTICA**

Mediante Decreto 1499 de 2017 el DAFP establece los Lineamientos para la Implementación del MIPG, aplicables para los Organismos y entidades de los órdenes nacional y territorial de la Rama Ejecutiva del Poder Público, dicho modelo cuenta con 18 Políticas dentro de las cuales se encuentra ubicada en la quinta dimensión (Información y Comunicación) la Política de Gobierno Digital, la cual se basa en dos componentes fundamentales (TIC para el estado y TIC para la Ciudadanía) y en tres habilitadores transversales (Arquitectura, Seguridad y Privacidad, Servicios Ciudadanos Digitales).

Teniendo en cuenta lo expuesto, la Asociación Cable Aéreo Manizales (ACAM) tiene que implementar dicha política para brindar unos servicios digitales de confianza y calidad, tener un empoderamiento ciudadano a través de la consolidación de un estado abierto, impulsar el desarrollo de territorio y de ciudades inteligentes, y contar con unos procesos internos, seguros y eficientes a partir de las capacidades de gestión TI, razón por la cual la gestión de los mecanismos y herramientas tecnológicas en los tramites y procedimientos propios de la ACAM deben ser acorde con los lineamientos y manuales nacionales de la política de Gobierno Digital.

### **OBJETIVOS**

Determinar y aplicar estrategias de gestión y gobierno tecnológico ajustadas a la hoja de ruta de la ACAM, que permitan la implementación de los lineamientos y políticas nacionales de Gobierno Digital.

### **MARCO TEÓRICO**

La modernización del estado a través de la implementación de las TIC sugiere importantes cambios tecnológicos y desarrollo de herramientas informáticas basados en un autodiagnóstico en el que se tiene en cuenta diferentes disciplinas del ámbito tecnológico y se contemplan diferentes implementaciones orientadas a fortalecer los servicios y la interacción de las entidades públicas con los ciudadanos y comunidades.

La Asociación Cable Aéreo Manizales, entidad que tiene como objeto realizar el diseño, la construcción, el montaje, la operación, la administración y el mantenimiento de cables aéreos y parques ecoturísticos o con atracciones electromecánicas y extremas, de biodiversidad, turismo y servicios asociados que se presten en dichos parques, así como también la dirección, consultoría e interventoría de proyectos relacionados con alguna de estas actividades.

Existe una variedad de conceptos que se deben tener claros a la hora de la Implementación de la Política de Gobierno Digital, específicamente en sus tres habilitadores transversales (Arquitectura, Seguridad, Servicios Ciudadanos Digitales).

La información que se va a obtener en dicha investigación se basa en la última década y siguiendo todos los lineamientos y manuales expedidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual beneficiará considerablemente a dicha entidad, a los villamarianos, manizaleños y turistas en general que hagan uso del Sistema de Transporte por Cable Aéreo a través de las diferentes implementaciones tecnológicas desarrolladas bajo los diferentes lineamientos y con el propósito de brindar unos servicios digitales de confianza y calidad, tener un empoderamiento ciudadano a través de la consolidación de un estado abierto, impulsar el desarrollo de territorio y de ciudades inteligentes, y contar con unos procesos internos, seguros y eficientes a partir de las capacidades de gestión TI.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada, del tipo interactiva que consiste en, realizar un análisis de la situación actual de la ACAM en todos sus componentes y servicios tecnológicos y así poder generar una estrategia de tecnología e información y realizar una parte significativa de la implementación garantizando así el cumplimiento a los aspectos fundamentales en la Política de Gobierno Digital como lo son TIC Para Gobierno Abierto, TIC para la Gestión, TIC para la Seguridad y Privacidad, TIC para Servicios. En él se incluirán aspectos de las disciplinas que se describen a continuación: Gestión Política Pública, Modelamiento y Simulación, Macro datos, Ingeniería de Software.

El proyecto consta de cuatro fases, así:

- Fase 1. Entendimiento estratégico del modelo operativo y organizacional de la ACAM. Teniendo en cuenta el componente de TIC para la GESTIÓN definido en la Política de Gobierno Digital se realizará un entendimiento estratégico del funcionamiento de los diferentes Sistemas de Información, los Procedimientos y Políticas aplicadas en los diferentes procesos internos y externos para realizar una Planeación Estratégica TI de las siguientes vigencias tal y como lo establece el MINTIC. Actividad 1. Revisar o valorar arquitecturas. Actividad 2. Reconocer estrategias de control. Actividad 3. Identificar de procesos. Actividad 4. Documentar políticas internas y externas. Actividad 5. Valorar el ciclo de ecosistemas de gobierno tecnológico.

- Fase 2. Caracterización de ecosistemas de desarrollo tecnológico basados en la Industria 4.0. Esta fase corresponde directamente al componente de TIC para el Estado, en ella se abarcarán componentes de la industria 4.0 referente a modelación de datos y nuevas tecnologías que podrán ser aplicadas para ampliar y darle mayor valor al Catálogo de Servicios Tecnológicos de la ACAM Actividad 1. Caracterizar ecosistemas para el desarrollo tecnológico. Actividad 2. Caracterizar los datos. Actividad 3. Caracterizar industria 4.0.

- Fase 3. Implementación de la Política de Gobierno Digital. La fase de Implementación de la Política de Gobierno Digital, se hará siguiendo todos los lineamientos y manuales que propone el MINTIC, esta implementación se hará con el debido acompañamiento de la Asesora de Planeación como Secretaria Técnica del Modelo Integrado de Gestión. Actividad 1. Levantar arquitecturas gubernamentales existentes. Actividad 2. Evaluar avance de la Política de Gobierno Digital. Actividad 3. Segmentar componentes y manuales (procedimientos-. políticas). Actividad 4. Realizar estrategias de implementación.

- Fase 4. Aplicar Modelo de madurez Sistemas de Información. El Modelo de Madurez de los Sistemas de Información supone una de las etapas más importantes para el presente proyecto puesto que permite evaluar el estado de crecimiento de los diferentes procesos de la ACAM después de la implementación de la Política de Gobierno Digital.

## **RESULTADOS**

Teniendo en cuenta el cronograma definido para la ejecución del proyecto se realizó la documentación, socialización y aprobación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información por el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la Asociación Cable Aéreo Manizales, dicho documento está alineado con la misión, visión y objetivos estratégicos de la entidad, estableciendo la hoja de ruta de implementación de los proyectos de TI y la continuidad de los proyectos y servicios de TI existentes para las vigencias 2021-2022. Este documento incorpora las necesidades de las áreas que conforman la entidad, el marco normativo, situación actual, entendimiento estratégico, continuidad del negocio, procesos institucionales, activos de información, sistemas de información, infraestructura de TI y el análisis de mejores prácticas en la industria de TI, para la planificación y ejecución de los proyectos de las tecnologías de información y comunicaciones.

Posteriormente se realizaron diferentes implementaciones tecnológicas para llevar a ejecución todos los proyectos contemplados en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones, los más relevantes fueron relacionados con Arquitecturas de Red, Implementación de Soluciones Tecnológicas por medio de Radioenlace, Desarrollo de Plataforma Tecnológica que permita la generación de Códigos Qr como pasaje Univiaje, Instalación de Ventilación de Aires Acondicionados, Lectores Biométricos y Faciales en los Datacenter de las estaciones que Administra, Opera y Mantiene la entidad, Implementación de Servidores Virtualizados con Sistemas de Información para cumplir con el Catálogo de Servicios Tecnológicos. Adicionalmente se diseñaron e implementaron unos tableros de visualización de Datos y Analítica de Datos para dar cumplimiento a lo estipulado por la Ley 1712 (Ley de Acceso y Transparencia a la Información Pública).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Para la Asociación Cable Aéreo Manizales es de vital importancia seguir contando con la Implementación de la Política de Gobierno Digital, puesto que a nivel técnico mejora notablemente todos los procesos TI en su ámbito de Información, Privacidad y Seguridad de la Información y Canales Digitales, basándose y alineándose a los 3 habilitadores transversales. Adicionalmente es uno de los factores principales a evaluar de los diferentes entes de control por tratarse de un decreto nacional, razón por la cual en las diferentes auditorías realizadas al Área TI de la entidad y a la Asociación Cable Aéreo Manizales se pudieron subsanar los diferentes hallazgos por la no implementación de la misma y dar cumplimiento a los lineamientos y políticas nacionales expedidas por el Departamento Administrativo de la Función Pública.



# 10. SISTEMA PARA LA SEGURIDAD DE INFORMACIÓN EN PLATAFORMAS WEB EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

MARÍA FERNANDA CORTÉS MARÍN  
OSWALDO MÁRQUEZ CASTAÑEDA

Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021		Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza	
<b>INTRODUCCIÓN</b> En el momento no existen plataformas que garanticen el control suficiente para el registro de datos personales en la web. Especialmente en los colegios se refleja esta situación, donde los estudiantes usan las clases (informática en el mayor de los casos) para acceder a juegos en línea y redes sociales básicamente, donde los estudiantes deben suministrar datos personales ya que no tienen un control adecuado para limitar estas acciones.		<b>RESULTADOS</b> El proyecto tiene como principal resultado implementar un sistema que tenga diversos mecanismos de prevención para el uso de plataformas web en instituciones educativas, garantizando total seguridad en los datos suministrados por todas las personas que integran la institución. Por lo tanto, con esto se pudo evidenciar el manejo de las redes sociales y los juegos online con registro previo de muchos de los estudiantes de grados altos cuando se debía estar en clases específicas y utilizaban su tiempo en ingresar a estos medios arrojándonos resultados de los más frecuentados así:	
<b>OBJETIVO GENERAL</b> Implementar un sistema que garantice la seguridad de los datos ingresados en plataformas web que no verifiquen de una manera eficaz que los datos sean correctos dando posibilidad a que sean borrados, extraídos o modificados en el peor de los casos.			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar la seguridad informática en instituciones educativas.</li> <li>• Diseñar los prototipos del sistema a implementar en las instituciones.</li> <li>• Construir e instalar el sistema en las instituciones.</li> <li>• Implementar un sistema funcional en las instituciones donde se requiera seguridad.</li> </ul>		<b>METODOLOGÍA</b> Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva la cual consistió en elaborar un software para solucionar y tener un control de datos personales que se requieren para acceder a plataformas web como juegos en línea y redes sociales por las que frecuentemente pasan las empresas del sector privado, instituciones educativas y en muchos casos empresas del sector público, teniendo como punto de partida un diagnóstico previo de algunas necesidades o dificultades que presentan cada una de ellas por lo tanto implementaremos el software o la herramienta que controle el suministro de datos personales en plataformas web. En él se incluirán aspectos de las disciplinas como gestión del conocimiento, informática y computación, procesos educativos y fundamentos en tecnología y diseño donde esta disciplina busca solucionar problemas y satisfacer necesidades presentes o futuras. Donde se añaden recursos limitados, en el marco de condiciones y restricciones, para dar respuesta a las especificaciones deseadas. El proyecto está avalado por la Universidad Manizales en el grupo de investigación y desarrollo en informática y telecomunicaciones en su línea tecnológica de soluciones empresariales.	
<b>PROCEDIMIENTO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de prototipos para la elaboración del software. Se plantean algunas opciones de cómo quedará establecido dentro de las empresas que solicitan el servicio frente a la seguridad informática en plataformas o sitios web.</li> <li>2. Establecer diseños de acuerdo con las necesidades de la empresa. Se darán algunas ideas específicas frente a las necesidades de las empresas por medio de prototipos sistemáticos, donde se evidencia cómo quedará el software implementado y funcional en las empresas.</li> <li>3. Diseño de prototipos Se presentaron los mockups diseñados ante las organizaciones interesadas, esto para prevenir algunos cambios que se masieran después de su construcción y que son difíciles de corregir después de entregar el software.</li> <li>4. Construcción o desarrollo del software. De acuerdo con los prototipos escogidos, se inicia el desarrollo del software para cubrir todas esas necesidades que se presentaron en las empresas o instituciones.</li> <li>5. Elegir un lenguaje de programación para implementar el software en todas las instituciones y empresas. El lenguaje de programación que fue establecido para construir el software se tiene en cuenta que el acceso a algunas plataformas o sitios web deben ser estudiados y evaluados dado el caso que tengan algo sospechoso que se deba reportar para que ningún medio malicioso pueda acceder a información privada de cada empresa y/o usuario.</li> </ol>		<b>CONCLUSIONES</b> Se pudo evidenciar que las instituciones educativas no cuentan con la suficiente seguridad cuando se suministran datos personales en las plataformas web más utilizadas por las personas que integran la institución, como lo son redes sociales y juegos en línea. Al implementar el sistema en alguna de las instituciones que más manifestó su interés por tener mejores mecanismos para que los estudiantes no tengan tanta facilidad para acceder a cualquier sitio web donde se deba suministrar información personal sin ningún tipo de restricción, se hicieron verificaciones de acuerdo al perfil del estudiante luego de manera directa, facial y por medio de códigos QR o barras de datos. Se estima que todas las instituciones educativas van a implementar el sistema que les garantiza una mejor seguridad para el ingreso de sus estudiantes e incluso garantizar la seguridad de los bases de datos que se utilizan diariamente con toda la información de los datos personales que hacen parte de esta.	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>			
López Álvarez, D. M. (27 de Noviembre de 2020). UIDE <i>INNOVA RESEARCH JOURNAL</i> . Obtenido de Método para el desarrollo de software seguro basado en la ingeniería de software y ciberseguridad [consulta: 20-10-2021]. <http://doi.org/10.22221/innovaresearch/View/4440>			
López Expósito, J. (25.F. de 2016). <i>Reportorio de trabajos académicos de la universidad de Jaén</i> . Obtenido de Tipos de ataques y software malicioso, herramientas preventivas. Sistemas de gestión de la seguridad de la información: [consulta: 20-10-2021]. <http://nauja.us.es/revista/10533_120620>			
Montenegro Parinena, R., Salgado García, W., & Porvén Rabilal, J. (2013). Gestión automatizada e integrada de controles de seguridad informática. <i>SAC</i> vol.24 no.1 Le Habana, 40-58. [consulta: 22-10-2021]			
Pitkanen, A., & Kihlstedt, M. (2001). Cómo alcanzar un equilibrio entre la prevención del cibercrimen y la privacidad. <i>The IPT5 Report</i> , 09-18. [consulta: 22-10-2021] <http://libros-revistas-dercho.vlex.es/vid/alcansa-equilibrio-cibercrimen-privacidad-11048>			
<b>TÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA PARA LA SEGURIDAD DE INFORMACION EN PLATAFORMAS WEB EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS</b>			
Autor: María Fernanda CORTÉS MARÍN & Oswaldo MÁRQUEZ CASTAÑEDA		Línea de investigación: Sistemas de gestión en la seguridad de la información	
		Asesor temático: Daniel Felipe GÓMEZ	

## ÁREA PROBLEMÁTICA

En el momento no existen plataformas que garanticen el control suficiente para el registro de datos personales en la web. Especialmente en los colegios se refleja esta situación, donde los estudiantes usan las clases (informática en el mayor de los casos) para acceder a juegos en línea y redes sociales básicamente, donde los estudiantes deben suministrar datos personales ya que no tienen un control adecuado para limitar estas acciones. Los parámetros estadísticos revelan los casos donde más se suministran datos personales en plataformas web, donde no hay un control que evite tener acceso a juegos en línea, redes sociales entre otros. Se realizó un análisis especialmente en colegios donde se refleja con más frecuencia esta situación. No existen software o aplicaciones informáticas que brinden un control adecuado en las plataformas web, en el momento de suministrar datos personales.

## OBJETIVOS

Implementar un sistema que garantice la seguridad de los datos ingresados en plataformas web que no verifiquen de una manera eficaz que los datos sean correctos dando posibilidad a que sean borrados, extraídos o modificados en el peor de los casos.

## MARCO TEÓRICO

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, la cual consiste en elaborar un software para solucionar y tener un control de datos personales que se requieren para acceder a plataformas web como juegos en línea y redes sociales por las que frecuentemente pasan las empresas del sector privado, instituciones educativas y en muchos casos empresas del sector público, teniendo como punto de partida un diagnóstico previo de algunas necesidades o dificultades que presentan cada una de ellas, por lo tanto el software o la herramienta controlará el suministro de datos personales en plataformas web.

En él se incluirán aspectos de las disciplinas como gestión del conocimiento, informática y computación, procesos educativos y fundamentalmente tecnología y diseño donde esta disciplina busca solucionar problemas y satisfacer necesidades presentes o futuras. Donde se utilizan recursos limitados, en el marco de condiciones y restricciones, para dar respuesta a las especificaciones deseadas.

El proyecto está avalado por el grupo de investigación y desarrollo en informática y telecomunicaciones en su línea Sistemas de gestión en la seguridad de la información. Se plantean algunas opciones de cómo quedará establecido dentro de las empresas que soliciten el servicio frente a la seguridad informática en plataformas o sitios web. Se tendrá el siguiente proceso:

- Establecer diseños de acuerdo con las necesidades de la empresa. Se darán algunas ideas específicas frente a las necesidades de las empresas por medio de prototipos sistematizados, donde se evidencie cómo quedará el software implantado y funcional en las empresas.
- Diseñar prototipos Se presentarán los *mockups* diseñados ante las organizaciones interesadas, esto para prevenir algunos cambios que se muestran después de su construcción y que son difíciles de corregir después de entregar el software.
- Construir o desarrollar el software. De acuerdo con los prototipos escogidos, se inicia el desarrollo del software para cubrir todas esas necesidades que se presentan en las empresas o instituciones.
- Elegir un lenguaje de programación para implementar el software. Se tiene en cuenta que el acceso a algunas plataformas o sitios web deben ser estudiados y evaluados dado el caso que tengan algo sospechoso a reportar para que ningún medio malicioso pueda acceder a información privada de cada empresa y/o usuario.

## **RESULTADOS**

El proyecto tiene como principal resultado implementar un sistema que tenga diversos mecanismos de prevención para el uso de plataformas web en instituciones Educativas, garantizando total seguridad en los datos suministrados por todas las personas que integran la institución. Por lo tanto, con esto se pudo evidenciar el manejo de las redes sociales y los juegos online con registro previo de muchos de los estudiantes de grados altos cuando se debía estar en clases específicas y utilizaban su tiempo en ingresar a estos medios arrojándonos resultados de los más frecuentados.




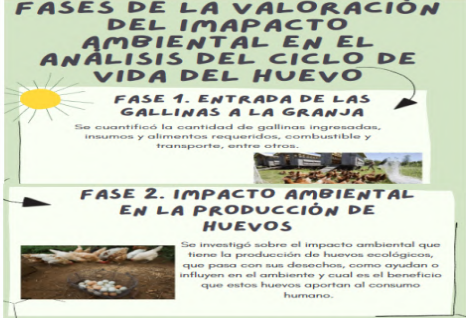


## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se pudo evidenciar que las instituciones educativas no cuentan con la suficiente seguridad cuando se suministran datos personales en las plataformas web más utilizadas por las personas que integran la institución, como lo son redes sociales y juegos en línea. Al diseñar los prototipos se encontraron que las falencias de las instituciones son el poco conocimiento frente a la seguridad informática y las herramientas que se pueden tener para garantizar mayor seguridad para que los estudiantes limiten los accesos a las plataformas anteriormente dichas.

Al implementar el sistema en alguna de las instituciones, se manifestó su interés por tener mejores mecanismos para que los estudiantes no tengan tanta facilidad para acceder a cualquier sitio web donde se deba suministrar información personal sin ningún tipo de restricción, se hicieron verificaciones de acuerdo al perfil del estudiante fuera de manera dactilar, facial y por medio de códigos QR o barras de datos. Se estima que todas las instituciones educativas van a implementar el sistema que les garantice una mejor seguridad para el ingreso de sus estudiantes e incluso garantizar la seguridad de las bases de datos que se utilizan diariamente con toda la información de las distintas personas que hacen parte de esta.

# 11. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS MEDIANTE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

VALENTINA DÍAZ OROZCO  
 FERNEY DUQUE SÁNCHEZ  
 NICOLÁS TRUJILLO DÍAZ

	<p>Universidad de Manizales                  Facultad de Ciencias e Ingeniería                  Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones                  Asignatura: Práctica Investigativa III                  Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>	
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p><b>Área problemática</b></p> <p>En Colombia se está pasando por una crisis ambiental reflejada por la degradación de tierras, tala de árboles, acumulación de desechos dañinos, agotamiento y contaminación del agua potable, entre otras cosas. A todo se le suma la situación del fenómeno de calentamiento global, en el caso del sector agropecuario, son los que están reflejando mayor impacto siendo el ganado el responsable de un estimado de más del 19% de las emisiones de gases tóxicos y corrosivos que conllevan a un efecto invernadero, un porcentaje más que considerable en comparación del transporte, sin embargo, es una de las formas de ingresos con una influencia significativa en el país.</p> <p><b>Objetivo</b></p> <p>Evaluar los impactos de carácter ambiental, generado por la producción de huevos "verdes" o ecológicos, por medio de un análisis de ciclo de vida de los mismos, que consecuentemente permita dar paso al análisis de estrategias que inciten y promuevan la sostenibilidad del sector.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p><b>Actividad 1</b></p> <p>Se hizo una estimación de las distancias de traslado de dichas aves, donde se incluyen todos los elementos que aportaran suministros necesarios al sistema, como lo son maquinaria de trituración, vehículo utilizado para los desplazamientos, que de una manera muy directa afecta de manera directa el estudio realizado.</p>  <p><b>Actividad 2</b></p> <p>Se tomó como referencia fichas técnica vehicular. Se definió los consumos promedios, centrado la atención en rendimiento y tiempo de uso del vehículo.</p> 	
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto corresponde a una investigación documental, ya que, para la realización del ciclo de vida de los huevos se toma la información requerida de un galpón de huevos que hubo en la finca de un familiar de la que se extrajo toda la información pertinente y se acomodó a la cadena de producción a analizar, con procesos fundamentales como el de transporte e insumos que hacen parte de dicho proceso de producción. El inventario en cada fase se ajustó a su vida útil y la unidad funcional del mismo.</p> 		<p><b>Actividad 3</b></p> <p>Se realiza una investigación a fondo para saber cuales son los manejos adecuados que se le pueden dar a los desechos de las gallinas, más cuando son en cantidad y así mismo se buscan los beneficios que pueden traer estos tratamientos.</p>  <p><b>Actividad 4</b></p> <p>Se buscan los beneficios y las diferencias que tiene un huevo ecológico y un huevo normal, en que puede aportar para la salud del ser humano y cual sería el más adecuado para nuestro consumo diario.</p> 	
		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Se muestra en este proyecto el ciclo de vida del huevo como puede afectar un poco en el medio ambiente dado a que tiene muchas formas donde contamina el aire y se pierde mucha agua potable para lavar el huevo pero por otro lado pueden favorecer muy bien a la tierra ya que las cascaras de los huevos y el estiércol de las gallinas sirven como abono para muchas plantas de otros alimentos.</p>	
		<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abín, R., Laca, A., Laca, A., &amp; Díaz, J. M. (1 de Julio de 2016). Impactos ambientales de la Producción de Huevos. Análisis de Ciclo de Vida y huella de Carbono. Oviedo: Universidad del Oviedo.</li> <li>CARBALLO MONCADA, Carlos Daniel. Manual de manejo de pollos y huevos ecológicos. Zoetecno Campo. México. 2007</li> <li>Argehal, O. (1997). Efecto agudo de endosulfan (Thiodan) y lindano (Lindafor) sobre el camarón blanco Penaeus vannamei. Honduras: Escuela agrícola panamericana.</li> <li>Alaba, A., Reina, J., &amp; Acero, T. (2014). Análisis de factibilidad de un proyecto productivo que utilice el bagazo de caña panelera como materia prima para la producción de bioetanol y papel. Bogotá: Universidad del Rosario.</li> </ul>	
<p>Título: Valoración del impacto ambiental en la producción de los huevos en Colombia a partir de un análisis de ciclo de vida                  Autor: Ferney DUQUE SANCHEZ; Nicolás TRUJILLO RIOS &amp; Línea de investigación: Agrícola Asesor temático: --</p>			

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Actualmente, la ciberseguridad en los automóviles es muy nuevo aunque se está En Colombia se está pasando por una crisis ambiental reflejada por la degradación de tierras, tala de árboles, acumulación de desechos dañinos, agotamiento y contaminación del agua potable, entre otras cosas. A todo se le suma la situación del fenómeno de calentamiento global, en el caso del sector agropecuario, son los que están reflejando mayor impacto siendo el ganado el responsable de un estimado de más del 19% de las emisiones de gases tóxicos y corrosivos que conllevan a un efecto invernadero, un porcentaje más que considerable en comparación del transporte, sin embargo, es una de las formas de ingresos con una influencia significativa en el país.

## OBJETIVOS

Evaluar los impactos de carácter ambiental, generado por la producción de huevos "verdes" o ecológicos, por medio de un análisis de ciclo de vida de los mismos, que consecuentemente permita dar paso al análisis de estrategias que inciten y promuevan la sostenibilidad del sector.

## **MARCO TEÓRICO**

El ciclo de vida ha sido utilizado de manera amplia a nivel mundial, llegando a ser en una herramienta que permite optimizar en muchos sectores de los procesos de producción, facilitando la toma de decisiones con la cuantificación de la energía, el agua y la utilización de materiales y emisiones en materia ambiental, permitiendo hacer un cálculo de las consecuencias, y poder visualizar los posibles efectos humanos y ecológicos de la energía, el agua, el uso de materiales de manera excesiva y las emisiones ambientales como menciona Rieznik & Hernandez (2005), un ciclo de vida nos permite de una forma óptima poder medir las consecuencias directas sobre el medio ambiente, donde una de las principales ventajas del ACV, al igual que ocurre con otros indicadores como la Huella Ecológica, es que deja fusionar en uno solo, el valor la complejidad de los sistemas de producción y consumo de productos, haciendo una proyección pertinente de los impactos que otros indicadores no nos muestran de manera tan clara. En su impacto se ha logrado identificar el sector de la duración de los ciclos de reutilización y reciclaje.

Dada su manera óptima, permite saltar entre disciplinas reflejando entre si el diseño, fabricación, construcción y mantenimiento del mismo. Finalmente, en la que concierne la relación directa con el sistema de consumo que se maneja en la actualidad, nos regala una valoración más objetiva de los productos desde el punto de vista de sus consecuencias sobre el medio ambiente dando enfoque en el simple hecho económico del mercado.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación documental, ya que, para la realización del ciclo de vida de los huevos se toma la información requerida de un galpón de huevos que hubo en la finca de un familiar de la que se extrajo toda la información pertinente y se acomodó a la cadena de producción a analizar, con procesos fundamentales como el de transporte e insumos que hacen parte de dicho proceso de producción. El inventario en cada fase se ajustó a su vida útil y la unidad funcional del mismo. Para dicho proceso, se implementó como unidad funcional un kilogramo de huevos, dentro del alcance se contempló un tiempo aproximado de seis meses de producción.

El proyecto tiene cuatro fases, aunque se han desarrollado solo dos: Fase 1. Entrada de las gallinas a la granja: se cuantificó la cantidad de gallinas ingresadas, insumos y alimentos requeridos, combustible y transporte, entre otros. Fase 2. Impacto ambiental en la producción de huevos: se investigó sobre el impacto ambiental que tiene la producción de huevos ecológicos, que pasa con sus desechos, como ayudan o influyen en el ambiente y cuál es el beneficio que estos huevos aportan al consumo humano.

## **RESULTADOS**

En cuanto a la primera fase, se estimaron las distancias de traslado de dichas aves, donde se incluyen todos los elementos que aportaran suministros necesarios al sistema, como lo son maquinaria de trituración, vehículo utilizado para los desplazamientos, que de una manera muy directa afecta de manera directa el estudio realizado. Las gallinas son traídas desde el municipio de Neira, a 57,5 km de la finca Andalucía (corregimiento de Arauca, Palestina, Caldas) donde se encuentra el galpón.

Las maquinarias que se utiliza en el galpón son los comederos (50), bebederos (50) esto cada semana va incrementando (un comedero por semana), grameras para pesar el huevo y se compraban semanalmente 300 cubetas de huevo al por mayor en Bogotá. El total de gallinas para el primer ingreso fueron 600 gallinas.

Se tomó como referencia fichas técnica vehicular para definir los consumos promedios, centrando la atención en rendimiento y tiempo de uso del vehículo. Se hace una búsqueda de varios vehículos para transporte avícola y se define que el mejor es Turbo Chevrolet Nkr. 14,5 km por galón, donde el precio del galón es a 8,388.090, el total del recorrido consume 4 galones. Este vehículo al recorrer los 57,5 km se consumió COP34.000 aprox.

Respecto a la segunda fase, se identificó el impacto ambiental que tiene la producción de huevos ecológicos, que pasa con sus desechos, como ayudan o influyen en el ambiente y cuál es el beneficio que estos huevos aportan al consumo humano. El manejo del estiércol ha jugado un papel importante en la reducción de la huella ambiental en la industria, ya que se recicla en la producción de cultivos, lo que proporciona nutrientes para las plantas y así se contribuye a la fertilidad de los suelos, a ahorrar energía y a reducir el uso de fertilizantes comerciales.

También se establecen los beneficios y las diferencias que tiene un huevo ecológico y un huevo normal, en que puede aportar para la salud del ser humano: estudios han comprobado que son más saludables, ayudan a evitar enfermedades invasivas o infecciosas y no contienen sustancias de síntesis químicas, ya que las gallinas consumen alimentos orgánicos.


## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se muestra el ciclo de vida del huevo cómo puede afectar un poco en el medio ambiente dado a que tiene muchas formas donde contamina el aire y se pierde mucha agua potable para lavar el huevo pero, por otro lado, pueden favorecer a la tierra ya que las cáscara del huevo y el estiércol de las gallinas sirven como abono para los cultivos. Por otro lado, los huevos ecológicos son mejores para la salud y no contienen sustancias químicas.



# 12. SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA MEJORAR LA VISIBILIDAD DE MOTOCICLISTAS

JOHAN SEBASTIAN ECHEVERRY MENESES

<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Omar Antonio Vega</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>La accidentalidad en motocicletas en un tema de actualidad, dada la proliferación de este medio de transporte debido a su bajo costo y versatilidad.</p> <p>Varios estudios demuestran las preocupantes cifras de accidentalidad y los pocos mecanismos para disminuirlas. Los avances en materia de seguridad tienden a mejorar la capacidad técnica de las motocicletas, mas son pocos en cuanto a la visibilización e iluminación para los pilotos.</p> <p>El proyecto involucra las telecomunicaciones con controladores, y con sistemas de iluminación LED que pretenden aumentar los niveles de seguridad y disminuir la accidentalidad. Aunque existen pocos estudios sobre la influencia de la iluminación y la visibilidad como factor determinante, es un factor demostrable en lo operacional.</p>	<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>Los resultados de este proyecto es la construcción de los dispositivos pertinentes al funcionamiento del sistema de luces.</p> <p>Dispositivo emisor donde se conecta a la motocicleta</p> <p>Dispositivo de iluminación en el casco</p> <p>Dispositivo de luminosidad en zapatos</p>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto corresponde a una investigación proyectiva, que implica un proceso sistemático donde hay un análisis, comparación o una predicción. A partir de ahí hallan unos cambios o necesidades que den a la creación o mejora de nuevas soluciones. En él se incluyen aspectos de las disciplinas desarrollo de hardware, desarrollo de software, movilidad y salud pública.</p> 	<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>El desarrollo organizado aportaron valiosos conceptos para lograr la realización óptima del proyecto que incluyera fases que facilitaron la toma de decisiones y dieron guías para obtener un sistema de iluminación funcional y con posibilidades de llegar a ser un producto que ayude a los actores viales, en este caso a los motociclistas, a tener menos accidentes.</p> <p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>PARRADO et al. Light on road. En: Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOPI, 2017, p. 5.</p> <p>GARCÍA NEGRETE, Víctor Manuel. Uso de Arduino como alternativa para la prevención de accidentes en el ciclismo urbano. En: Congreso Académico de Docencia, Educación e Investigación. 2021. p. 5.</p> <p>PATARROYO SANTOS, Manuel Eduardo y CASANOVA CLAVIJO, Juan Pablo. Desarrollo tecnológico de un chaleco o chaqueta inteligente que permite a motociclistas ser más perceptibles en las vías. 2021. p. 31.</p>
<p>Título: Sistema de iluminación para mejorar la visibilidad de motociclistas Autor: Johan Sebastian ECHEVERRY MENESES Línea de investigación: Desarrollo de microcontroladores Asesor temático: Carlos Andrés ZAPATA OSPINA</p>	

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La accidentalidad en motociclistas, generada por la falta de visibilidad, la cual produce numerosas muertes y discapacidades, es un problema de salud pública en general. La falta de leyes que obliguen a los conductores de este tipo de vehículos a usar elementos que mejoren su visibilidad ante otros actores viales y los altos costos de la implementación de sistemas de seguridad así como la precaria infraestructura de iluminación pública en las calles, hacen que las cifras de mortalidad y pérdida económica en accidentes de tránsito en las calles sea cada vez sea mayor, esto, aunado a que el hecho que el uso de este tipo de medios de transporte se ha masificado gracias a su bajo costo al ser comparado con un automóvil, la precariedad en el servicio de sistemas de transporte público, y el aumento en los tiempos de transporte a causa del tráfico generan millones de muertes en accidentes, un número elevado de incapacidades por personas heridas y en muchos casos la pérdida parcial de la capacidad motora de los ciudadanos.

## OBJETIVOS

- Identificar las dificultades que en la actualidad tienen los motociclistas y bici usuarios para el uso de sistemas que mejoren la seguridad al momento de encontrarse en condiciones de baja visibilidad.
- Diseñar el sistema de iluminación que incluya las partes más necesarias para la visibilidad del motociclista o bici usuario. Este paso incluye el diseño por separado de los elementos que se pretenden desarrollar, y el análisis de costos.

- Analizar las estrategias de difusión del producto para que este sea adquirido por los consumidores.
- Construir el producto basado en los estudios y pruebas realizadas de funcionamiento, calidad y ergonomía, para su posterior comercialización.
- Implementar el mecanismo de mejora continua, para las mejoras de acuerdo con la experiencia de los usuarios.

## **MARCO TEÓRICO**

- Accidentalidad y normatividad. Anualmente más de 1,2 millones de personas mueren y por lo menos 50 millones se lesionan mientras se desplazan a su hogar, a trabajar, estudiar o recrearse. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, "las muertes y lesiones en accidentes de tránsito son un problema creciente de salud pública mundial, según las proyecciones estadísticas, las cuáles indican que para el año 2020 esta clase de accidentes serán la tercera causa de muerte alrededor del mundo". Para el caso de Colombia, Rodríguez, Camelo y Chaparro encontraron que los aspectos históricos y de gestión hacen referencia a la presencia de legislación obsoleta y descontextualizada, problemas para su implementación, pobre planificación y gerencia. Por lo anterior se encuentra que no hay una legislación que asegure que los actores viales tienen implementos de uso obligatorio que, de manera efectiva prevengan accidentes.

- Desarrollos previos de sistemas de prevención de accidentes. Sandoval realizó el desarrollo de un chaleco para ciclistas, basado en "una placa Arduino Mega 256 que está instalada en un microcontrolador Atmega2560, que posee dos opciones como fuente de alimentación: conexión USB o alimentación externa (...) dando la capacidad para conectar mayor cantidad de componentes electrónicos como leds, sensores, módulos, entre otros".

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación proyectiva, ya que, según Parrado , se caracteriza por realizar un modelo de reducción de accidentalidad en especial para los motociclistas, para que sea este un tipo de investigación proyectiva, debe pasar por un proceso sistemático donde hay un análisis, comparación o una predicción. A partir de ahí hallan unos cambios o necesidades que den a la creación o mejora de nuevas soluciones. En él se incluirán aspectos de las disciplinas desarrollo de hardware, desarrollo de software, movilidad y salud pública, y está avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en informática y telecomunicaciones en su línea desarrollo de micro controladores.

El proyecto se realiza así:

- Diseño del sistema de iluminación y seguridad: - Actividad 1: Diseñar y realizar pruebas previas del casco de seguridad luminoso, para esto se usará un documento que permita realizar los estudios de diseño y costos del producto, - Actividad 2: Diseñar y realizar pruebas previas del chaleco de seguridad luminoso, para esto se usará un documento que permita realizar los estudios de diseño y costos del producto, - Actividad 3: Diseñar y realizar pruebas previas de los zapatos o calzado luminoso, para esto se usará un documento que permita realizar los estudios de diseño y costos del producto y - Actividad 4: Analizar los costos de producción de los artículos de las actividades anteriores para determinar el valor de venta de los productos.

- Construcción de los productos: - Actividad 1: Cotizar y comprar los materiales requeridos para la elaboración de los productos, - Actividad 2: Producir el prototipo de los productos, - Actividad 3: Realizar pruebas funcionales, y - Actividad 4: definir la forma de producción y luego realizar la comercialización.

## **RESULTADOS**

El resultado para este proyecto es de la fabricación total de los dispositivos necesarios; su funcionalidad en cada uno de ellos para que todo el sistema de iluminación funcione correctamente.

Se estipulan cinco objetivos y, obviamente, cinco resultados parciales:

- En el número uno se recolecta información previa donde se investiga y se consulta los datos y fuentes, se estudian las fuentes encontradas con respecto a proyectos realizados anteriormente, obtenido en la semana 2.

- El objetivo dos, donde se identifica el uso de seguridad y se hacen encuestas a población (motera), se analizan las perspectivas del consumidor final para tener en cuenta en el desarrollo del proyecto. Se verifica de manera visual y virtual y se obtiene en la semana 4.

- Con el objetivo tres se diseña el sistema de iluminación, donde se realiza el diseño de los elementos de seguridad y las pruebas previas del casco de seguridad luminoso, el chaleco de seguridad luminoso, los zapatos o calzado luminoso. Se realizan, además, los estudios de diseño y costos del producto, incluyendo los costos de producción de los artículos de seguridad, que se termina en la semana 8.

- Luego, se procede a la construcción de los productos y su verificación visual, con parámetros manuales, con resultado en la semana 10.

- Por último, con el quinto objetivo se espera la mejora continua del producto hecho y se verifica de manera visual y virtual a través de redes sociales o equipo de desarrollo.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Como conclusiones se puede decir que este proceso, tanto en la construcción de la documentación, que la construcción de los dispositivos, describe lo mucho que puede evolucionar la mente "si lo imaginas lo puedes hacer realidad", y en este caso fue una de ellas. Muchos de los grandes inventos en la humanidad surge de la creatividad y la imaginación del hombre, así mismo es que hemos evolucionado o desarrollado en niveles sociales, económicos y este caso en especial que es tecnológicamente, a través de la ingeniería de sistemas y telecomunicaciones. Aportando un grano de arena en la solución a un sector en específico por medio de la tecnología al sector vial y motero.

# 13. INCLUSIÓN DE SISTEMAS EN PYMES DEL SECTOR MANUFACTURA E INSUMOS EN CALDAS

JUAN PABLO FERNÁNDEZ DÍAZ  
JOHN HANERSON MUÑOZ RAMÍREZ

<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>		<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>	
<p><b>Objetivos</b></p> <p>Diseño de sistema</p> <p>Diseñar e implementar un sistema de gestión empresarial orientado a las pequeñas empresas de manufactura y muebles no cuentan con un sistema de gestión de sus procesos lo que está causando niveles bajos de productividad, organización y seguridad en la información de la empresa.</p>	<p><b>Justificación</b></p> <p>Mejoras en la empresa</p> <p>Con la implementación del sistema de gestión se brinda la oportunidad de generar mejoras considerables en las empresas de manera que se integren a la automatización de los procesos dejando atrás esquemas de información y procesos obsoletos e inseguros, teniendo una mejora considerable en las diferentes líneas de control: manejo, productividad y marketing, aplicando herramientas tecnológicas al uso de los sistemas empresariales que se realizan actualmente incluyendo en la sistematización y modernización, a nivel interno y externo en cada uno de los procesos generados.</p>	<p><b>Resultados 1 etapa Análisis del sector</b></p> <p>Recopilar información sobre los pequeños negocios de manufactura de la ciudad de Manizales sobre los diferentes puntos de negocio, incluyendo las necesidades, falencias adicionales de posibles y futuras mejoras para las pequeñas empresas.</p> <p>Para la recolección de información se utiliza la técnica de la recolección en una FUENTE DE INFORMACIÓN PRIMARIA</p>	<p><b>Etapa 2 Implementación documental con mockups - diagramas</b></p> <p><b>Etapa 3 Diseño del Sistema y pruebas del Sistema</b></p>
<p><b>Problemática</b></p> <p>Falta de sistematización</p> <p>Las pequeñas empresas caldenses de manufacturas y muebles no cuentan con un sistema de gestión de sus procesos lo que está causando niveles bajos de productividad, organización y seguridad en la información de la empresa.</p>	<p><b>Soporte teórico</b></p> <p>Investigaciones</p> <p>Se realizan investigaciones parciales en varios sectores del país y del mundo donde se puede observar la importancia que se obtiene en las pequeñas empresas a nivel global de implementar las diferentes herramientas de tecnología lo cual a futuro puede generar mejoras en la economía tanto general de la empresa como a nivel del sector de manufactura, adicional se realiza encuesta en el sector manufacturero en el que se incluyen varias pequeñas empresas del sector donde se analiza el impacto que tiene la implementación de los sistemas en cada uno de sus negocios.</p>	<p><b>¿Cuánta con algún tipo de software en su empresa?</b></p> <p>a. SI b. NO c. OTRO</p> <p>Observamos que el 70% de los negocios encuestados no tiene ningún tipo de software en su empresa y el 13% si tienen cualquier tipo de software, en la mayoría de empresas no tienen</p>	
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto corresponde a una investigación aplicada tecnológica, ya que para Murillo, la investigación aplicada también llamada investigación práctica o empírica, se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación y sirve para generar conocimientos que se puedan poner en práctica en el sector productivo, con el fin de impulsar un impacto positivo en la vida cotidiana. En él se incluirán aspectos de las disciplinas que incluyen la informática, arquitectura, desarrollo y calidad de software, el sector comercial. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática en Telecomunicaciones de la Universidad de Manizales.</p>	<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>En conclusión se obtiene la importancia de realizar e implementar correctamente un sistema de gestión en las empresas de manufactura caldense ya que la propuesta considera implementar e integrar TIC en las empresas manufactureras enfocados en muestrierías de Caldas, la proyección de las empresas y los distintos procesos que llevan a cabo internamente, aportando mejoras económicas y de productividad, así mismo mejorar en temas generales el sector tecnológico de las muestrierías en el departamento de Caldas.</p>	<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>Revista Semana (2020, Junio). La pandemia aceleró la digitalización de las empresas colombianas. Digitalización. Recuperado de (<a href="https://www.semana.com/empresas/articulo/la-pandemia-acelero-la-digitalizacion-empresarial-colombiana/290673/">https://www.semana.com/empresas/articulo/la-pandemia-acelero-la-digitalizacion-empresarial-colombiana/290673/</a>)</p> <p>MIN CIENCIAS. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Colombia: Ángela Carrillo, Julio 2016. [Consultado: día 04 mes 05 2021]. Disponible en: (<a href="https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022_0.pdf">https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022_0.pdf</a>)</p>	
<p>Título: Inclusión de sistemas en pymes del sector manufactura e insumos en Caldas</p> <p>Autor: Juan Pablo FERNÁNDEZ DÍAZ &amp; John Hanerson MUÑOZ RAMÍREZ</p> <p>Línea de investigación: Aplicada Tecnológica</p> <p>Asesor temático:</p>			

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La falta de un software que permita llevar los datos y demás procesos de la empresa se encuentra limitado en los pequeños negocios de manufactura y muebles en caldas teniendo en cuenta como principal base la ciudad de Manizales y en el departamento de Caldas los pequeños negocios no cuentan con un software para llevar los controles internos de la empresa, omitiendo así importantes mejoras y acciones de seguridad. Las pequeñas empresas caldenses de manufacturas y muebles no cuentan con un sistema de gestión de sus procesos lo que está causando niveles bajos de productividad, organización y seguridad en la información.

## OBJETIVOS

Diseñar e implementar un sistema de gestión empresarial orientado a las pequeñas empresas de manufactura caldenses que facilite su sostenibilidad y competitividad.

## MARCO TEÓRICO

Es clara la importancia, en las pequeñas empresas, de implementar diferentes herramientas de tecnología, lo cual a futuro puede generar mejoras en la economía, tanto en la empresa como en el sector de manufactura. Una encuesta en el sector manufacturero analiza el impacto que tiene la implementación de los sistemas en sus negocios, disponibilidad a pagar e implementar, terminando con los apoyos gubernamentales para incorporación TIC.



## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada tecnológica, práctica o empírica, que según Murillo, se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación y sirve para generar conocimientos que se puedan poner en práctica en el sector productivo, con el fin de impulsar un impacto positivo en la vida cotidiana.

En él se incluirán aspectos de las disciplinas que incluyen la informática, arquitectura, desarrollo y calidad de software, el sector comercial. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática en Telecomunicaciones de la Universidad de Manizales.

Se llevarán fases tales como recolectar y analizar la información de las empresas de manufactura, implementando actividades tales como el de investigar cada una de las empresas del sector, analizar costes y demás variables implicadas en el proyecto, se analizan previamente cada una de estas variables para continuar con el plan de ejecución posterior a esta se ejecuta la fase diseñar el sistema de gestión, con actividades como el levantar los requerimientos para el sistema a ejecutar, diseño previo de la interfaz o mockups del sistema luego se lleva a cabo la fase de Implementación del sistema de gestión, en el cual se ejecuta la codificación y desarrollo de cada uno de las funciones del sistema, luego se implementa el diseño gráfico posteriormente diseñado terminando con las respectivas pruebas de funcionamiento del sistema.

En cuanto al marketing y ofrecimiento del sistema se comienza con el diseño de la estrategia contemplando actividades tales como el diseño del documento oficial en el que se contempla la estrategia de ofrecimiento, marketing y distribución del sistema, luego se procede a implementar y ejecutar la estrategia de distribución de los puntos implementados anteriormente, en la que se contemplan actividades tales como el acercamiento al cliente, donde se informan las diversas ventajas de implementar el sistema, posteriormente un acuerdo formal con el cliente se establece e implementa el documento de contrato oficial en el cual se incluyen las condiciones, tiempos, requisitos, restricciones precios y demás aspectos concernientes.

## **RESULTADOS**

El proyecto tiene como principal resultado el desarrollo del sistema de gestión que permita a pequeñas empresas de manufactura caldenses el facilitar su sostenibilidad y competitividad en el mundo globalizado, realizando un sistema confiable, estable y seguro que permita la posterior distribución globalizada empezando de forma local luego departamental y abierta la posibilidad a una expansión nacional e incluso global.

Para ello se derivan resultados parciales: - un informe completo sobre el análisis de las empresas de manufactura en mediante un documento escrito el cual se espera obtener en la semana 4, - el documento de requerimientos y diseño del sistema a implementar en la semana 8, - el desarrollo del sistema de gestión presupuestado para la semana 20, - un documento oficial sobre la estrategia clara y concreta del modelo de ofrecimiento y distribución del sistema para la semana 28, - venta y entrega del sistema de gestión para la semana 36.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**


Las mueblerías presentan un alto déficit del sector tecnológico en temas de sistemas integrados de información por lo que se busca llevar a cabo el desarrollo de un sistema líder en el sector interesado en principio en las pequeñas y algunas medianas mueblerías de la ciudad de Manizales y, posteriormente, en los diferentes municipios de Caldas, estos serán los principales beneficiados del desarrollo, así se mejora el presente y la proyección de los comercios manufactureros teniendo una adecuada adaptación a cada una de las funciones tecnológicas y de desarrollo integradas.

Con la implementación del sistema de gestión se brinda la oportunidad de generar mejoras considerables en las empresas de manera que se integren a la sistematización de las compañías dejando atrás esquemas de información y procesos obsoletos e inseguros, teniendo una mejora considerable en las diferentes líneas de control manejo, productividad y marketing, adicionalmente proporciona alternativas al uso de los sistemas ambiguos que se realizan actualmente incluyendo en la sistematización y modernización a nivel interno y externo en cada uno de los procesos generados.



# 14. SISTEMA DE RESPUESTA DE DRONES PARA GENERAR CROQUIS A PARTIR DE MODELO 3D

ANDRÉS FELIPE GALLO GONZÁLEZ  
CRISTIAN DAVID GUTIÉRREZ BEDOYA

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Omar Antonio Vega</p>
<h3>INTRODUCCIÓN</h3>		<h3>RESULTADOS</h3>
<p>Los accidentes de tránsito son comunes en ciudades, como Manizales, donde el flujo vehicular es elevado, las vías insuficientes y las condiciones climáticas, baja visibilidad y alta pluviosidad, los favorecen, la demora de las entidades encargadas de resolver estos problemas genera diferentes situaciones siendo la que arreglen de una forma pacífica los involucrados del choque la mejor pero esto no siempre es así.</p>		<p>Lo que se ha alcanzado hasta el momento ha sido la captura de la información principalmente. Esta fase ha sido bastante reveladora por múltiples motivos. La primera es no dimensionar el nivel de versatilidad de los vehículos aéreos no tripulados, más específicamente en este caso los drones y otra muy importante es entender que este tipo de artefactos no son un juguete, que en manos no certificadas pueden llegar a ser un gran riesgo tanto para quien lo está controlando como para personas que estén cerca en los momentos de su uso. Con respecto al primer punto a considerar, el nivel de utilidad de los drones los últimos años ha venido en aumento, en la agricultura, análisis de suelos, topografía, deportes (carreras de obstáculos con drones), en el aspecto militar es imposible saber que tantas utilidades le hayan dado a esta tecnología, sin embargo, en este caso específico compete el aspecto de la movilidad. Ya en ciertas ciudades han hecho uso de estas VANT para análisis de tráfico y para hacer fotografías de accidentes. Esto se asemeja al objetivo de este proyecto sirviendo de guía.</p>
<h3>METODOLOGÍA</h3>		<h3>CONCLUSIONES</h3>
<p>Esta investigación corresponde a una analítica y se lleva a cabo con base al correcto desarrollo de las fases establecidas, la primera fase consta en capturar la información de como los accidentes de tránsito son analizados por las entidades involucradas como gubernamentales y privadas esta fase consta de 2 actividades las cuales son analizar las áreas que fundamentan el proyecto y los diferentes antecedentes que existen. La segunda fase de el proyecto busca desarrollar un sistema de gestión de drones que se encargue de tomar imágenes de las áreas en donde se generaron los accidentes con los vehículos involucrados y generar un croquis de los accidentes de tránsito, en esta fase el vuelo de los drones será totalmente manual ya que el piloto del dron deberá desplazar el dron al lugar y tomar las diferentes fotografías, esta fase consta de 4 actividades la primera genera e implementa un diseño de modelo de elevación el cual se encarga de reducir tiempos a la hora de la toma de imágenes generando un modelado 3D de calidad, la segunda actividad busca plantear este modelo de elevación como metodología la tercera actividad hace modelados a partir de fotos tomadas en simulacros para así ver el desempeño logrado a través de las diferentes pruebas y por último la cuarta actividad busca diseñar un croquis el cual se base en lo requerido por tránsito.</p>		<p>El proyecto es viable y hasta el momento todo va según lo planeado. Las fases del proyecto han facilitado un orden que lleve a resultados satisfactorios. El aspecto legal un ítem a considerar en cuanto avance el proyecto.</p>
<p>Título: Estrategia en el uso de drones en accidentes de tránsito para una rápida solución de un choque simple.</p>		<h3>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</h3>
<p>Autor: Andrés Felipe Gallo; Cristian David Gutierrez</p>		<p>Santander-Derazo, W. A. Uso de drones en la seguridad vial de la carretera 2402, sector La Plata – Laberinto, departamento del Huila. Revista Estrategia Organizacional, 8 (1),[en línea] &lt;<a href="https://doi.org/10.22490/25392786.3175">https://doi.org/10.22490/25392786.3175</a>&gt; 2019. p. 89 Ministerio del interior (España). Tráfico pone en marcha la II Operación especial de verano y comenzará a denunciar las infracciones captadas por drones. [En línea] &lt;<a href="https://www.dgt.es/Galerias/prensa/2019/07/NP-II-Operacion-salida-DGT-verano-2019.pdf">https://www.dgt.es/Galerias/prensa/2019/07/NP-II-Operacion-salida-DGT-verano-2019.pdf</a>&gt;(2019)</p>
<p>Asesor temático: Jose Fernando Mejia</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Los accidentes de tránsito son comunes en ciudades, como Manizales, donde el flujo vehicular es elevado, las vías insuficientes y las condiciones climáticas, baja visibilidad y alta pluviosidad, los favorecen, la demora de las entidades encargadas de resolver estos problemas genera diferentes situaciones siendo la que arreglen de una forma pacífica los involucrados del choque la mejor, pero esto no siempre es así.

Los propietarios de los vehículos generan discusiones que en ocasiones se tornan hostiles, Manizales es la ciudad universitaria, gracias a esto varios estudiantes algunos con sus familias vienen de otras partes, de Colombia y del mundo, para beneficiarse de su educación, el crecimiento de esta ciudad es innegable y su flujo vehicular está en aumento, de esta forma queda en evidencia la falta que hace un sistema que agilice el proceso generado por las entidades encargadas.

## OBJETIVOS

Se pretende incorporar vehículos aéreos no tripulados, para lo cual se considera el objetivo específico de desarrollar una app que sea la intermediaria entre un sistema de procesamiento digital de imágenes con drones y el usuario final para construir un croquis en una colisión simple de acuerdo con la normatividad vial vigente.

## **MARCO TEÓRICO**

Existe un gran número de vehículos y accidentes de tránsito, esto es, en parte, debido a las condiciones de las vías, las señalizaciones, la atención del conductor, entre otras. Un accidente de tránsito es un fenómeno social que deja consecuencias como lesiones, pérdidas materiales o incluso muerte en los implicados; es por esto que es un grave problema de salud, social, económico e, incluso en algunos casos, cultural. Entre las consecuencias, también se encuentran los embotellamientos que generan.

Las autoridades de tránsito se encargan de levantar la información necesaria y buscar una conciliación entre las partes afectadas, es así como, mientras esto ocurre y en la mayoría de los casos, estos vehículos no son apartados de la carretera puesto que se deben tomar medidas y se debe decidir quién fue el principal responsable del accidente. De esta manera, una consecuencia que implica la movilidad en las ciudades, afectando así al sector productivo, sin dejar de lado las implicaciones de salud y microeconómicas que estas puedan tener. Esto puede ser evitado si las causas recurrentes de los accidentes de tránsito, teniendo en cuenta el estado de las vías, las señalizaciones y los mecanismos de respuesta y prevención, entre otras, son planeados correctamente, respondiendo y mitigando las necesidades o fenómenos presentes en las áreas donde estas ocurren.

## **METODOLOGÍA**

Corresponde a una investigación analítica, con las siguientes fases:

- Capturar la información de cómo los accidentes de tránsito son analizados por las entidades involucradas como gubernamentales y privadas. Esta consta de 2 actividades: analizar las áreas que fundamentan el proyecto y los diferentes antecedentes que existen.
- Desarrollar un sistema de gestión de drones que se encargue de tomar imágenes de las áreas en donde se generaron los accidentes con los vehículos involucrados y generar un croquis de los accidentes de tránsito, en esta fase el vuelo de los drones será totalmente manual ya que el piloto del dron deberá desplazar el dron al lugar y tomar las diferentes fotografías, esta fase consta de cuatro actividades la primera genera e implementa un diseño de modelo de elevación el cual se encarga de reducir tiempos a la hora de la toma de imágenes generando un modelado 3D de calidad, la segunda actividad busca plantear este modelo de elevación como metodología la tercera actividad hace modelados a partir de fotos tomadas en simulacros para así ver el desempeño logrado a través de las diferentes pruebas y por último la cuarta actividad busca diseñar un croquis el cual se base en lo requerido por tránsito.
- Construir el aplicativo móvil que se encargará de intermediario para generar el modelado y enviar el croquis a los agentes involucrados, esta fase consta de 5 actividades muy importantes, en la primera actividad se hace la creación de los *mockups* para la previsualización de las interfaces gráficas, en la segunda actividad se establecen los diferentes stacks de la programación para la construcción de la app, en la tercera actividad se diseñará detalladamente el aplicativo que generará el croquis automáticamente, en la cuarta actividad este aplicativo se llevará a cabo con gran parte de su código implementado y ya la última actividad, busca realizar las pruebas necesarias al sistema para identificar qué problemas tiene y que queda por efectuar.

## **RESULTADOS**

Lo que se ha alcanzado, hasta el momento, corresponde a la captura de la información. Esta fase ha sido bastante reveladora por múltiples motivos: - no dimensionar el nivel de versatilidad de los vehículos aéreos no tripulados, específicamente en este caso los drones, y - entender que estos artefactos no son un juguete, que en manos no certificadas pueden llegar a ser un gran riesgo tanto para quien lo está controlando como para personas que estén cerca en los momentos de su uso.

Con respecto al primer punto a considerar, el nivel de utilidad de los drones los últimos años ha venido en aumento, en la agricultura, análisis de suelos, topografía, deportes (carreras de obstáculos con drones), en el aspecto militar es imposible saber que tantas utilidades le hayan dado a esta tecnología, sin embargo, en este caso específico compete el aspecto de la movilidad. Ya en ciertas ciudades han hecho uso de estas VANT para análisis de tráfico y para hacer fotografías de accidentes.

Por lo tanto, resta los productos a partir de la fase 2, relacionados con la aplicación precisa de la documentación encontrada. Se han hecho pruebas piloto de la actividad 3 de esta fase, sin embargo, aún falta diseñar un buen modelo de elevación y establecer una metodología clara al momento de hacer las capturas fotográficas porque en lo que respecta a fotogrametría, existen muchas formas y secuencia de instrucciones para hacer modelos de elevación pero todo estos dependen de factores como, ¿para qué? y ¿qué tanto espacio es lo que se debe fotografiar?, por supuesto, durante la documentación se captó una variable muy importante a considerar y fue la del tipo de dron a usar.





En el mercado, la variedad de tipos de drones es amplia, algunos especializados en áreas específicas, pero en el aspecto vehicular no por lo que hay que determinar qué tipo de dron es el que mejor podría funcionar para cumplir con los objetivos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El proyecto busca desarrollar un sistema el cual agilice el proceso de sacar croquis mediante una app, la cual lo genere y lo envíe a las personas implicadas y las entidades que lo requieran, con las diferentes fases se identifica en gran parte la información requerida y se organiza el modelamiento de imagen de una forma más óptima gracias a la metodología planteada, se diseña e implementa la app para generar el croquis con sus respectivas medidas, la app para llamar a los drones gracias a la ubicación en la que se refiere y sobre todo la app que envía la información.

# 15. SIG PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE MANIZALES

CRISTIAN DAVID GARCÍA CASTAÑO  
JORGE LUIS LOAIZA PUERTA

	Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021	Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Omar Antonio Vega
<h3>AREA PROBLEMÁTICA</h3> <p>La ciudad de Manizales no cuenta con un SIG para la georreferenciación de los datos de accidentes de tránsito que apoye los procesos de prevención de accidentes y seguridad vial.</p>		<h3>RESULTADOS</h3> <div data-bbox="820 499 1153 672"> <p>Cantidad de accidentes por zona</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>BARRIO</li> <li>● CENTRO</li> <li>● CABECERA DEL LL...</li> <li>● SAN FRANCISCO</li> <li>● PROVENZA</li> <li>● LA CONCORDIA</li> </ul> </div> <div data-bbox="1161 499 1396 850">  </div> <p>Se realizó una prueba de concepto con datos de accidentes de tránsito de Bucaramanga, extraídos de datos abiertos. La visualización no funcionó debido a la incompletitud de los datos.</p>
<h3>OBJETIVOS</h3> <p>Desarrollar un SIG con la información de los accidentes de tránsito en un período de tiempo, para que las entidades gubernamentales tengan herramientas para establecer campañas de prevención y políticas de movilidad.</p>		
<h3>METODOLOGÍA</h3> 		<h3>CONCLUSIONES</h3> <p>La implementación de la prueba de concepto permitió adelantar el desarrollo en algunas actividades de la metodología. Se puede decir que el proyecto planteado tiene la capacidad de cumplir su objetivo.</p>
<h3>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</h3> <p>OYALA Robin Alexis (2015). Espacialización y análisis de muertes por accidentes de tránsito en la zona Urbana de Santiago de Cali, Colombia durante el periodo de tiempo 2004-2014. Manizales. p.70-73. Trabajo de grado presentado como opción parcial para optar al título de Especialista en Sistemas de Información Geográfica. Universidad Manizales. Facultad de Ingeniería. Programa "Especialización en SIG"</p> <p>SÁNCHEZ ARMANDO Jhon Henry (2018) Estructuración de un mapa de riesgo de accidentes de tránsito en Tunja mediante SIG. Tunja. 2018. p.116. Trabajo de grado realizado bajo la modalidad de práctica con proyección empresarial para optar al título de Ingeniero de Transporte y vías. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ingeniería, Escuela de transporte y vías.</p>		
<p>Título: SIG para el análisis de accidentes de tránsito en la ciudad de Manizales, orientados a mejorar campañas de prevención vial</p> <p>Autor: Cristian David GARCÍA CASTAÑO &amp; Jorge Luis LOAIZA PUERTA      Línea de investigación: Análisis y Modelamiento Espacial      Asesor temático: José Fernando MEJÍA CORREA</p>		

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Los accidentes de tránsito son un problema de salud pública en el mundo actual, son ocasionados por distintos factores que incluyen el estado de consciencia del conductor y la concentración o experticia del mismo, estados y habilidades que podrían ser alterados por el consumo de bebidas alcohólicas o sustancias psicoactivas, o ajenas al conductor, como el estado y/o visibilidad de las vías. En la ciudad de Manizales se estima que cada dos habitantes tienen un vehículo automotor, llevando a un aumento de lesiones en accidentes de tránsito, lo que conlleva a estimar que la ciudad no cuenta con un SIG para la georreferenciación de los datos de accidentes de tránsito.

## OBJETIVOS

Se pretende desarrollar un SIG con la información de los accidentes de tránsito sucedidos en la ciudad de Manizales, para recopilar datos de accidentes de tránsito en un rango de tiempo determinado, para analizarlos y visualizarlos. Finalmente, dará reportes que servirán como herramienta para la toma de decisiones de las entidades gubernamentales en campañas de prevención y movilidad vial.

## MARCO TEÓRICO

Un sistema de información geográfica (SIG) es un conjunto de diversas herramientas que permiten la recolección y tratamiento para el respectivo análisis y visualización de los datos, de manera geoespacial, en capas de análisis, en los cuales se puedan consultar y ubicar los factores que actúan sobre los accidentes de tránsito.

Los accidentes de tránsito son un acontecimiento vial en el cual se ven perjudicados dos o más individuos, ya sea por el factor humano, climatológico o falta de señalización, los cuales repercuten en daños materiales o lesiones personales. Para hacer uso de la información recopilada por las entidades de tránsito frente a estos casos, es necesario considerar los datos que pueden ser publicados o suministrados, ya que el *Habeas Data* es un derecho fundamental frente a la protección de sus datos personales, es decir, tienen la posibilidad de autorizar, conocer, actualizar o desautorizar el uso de estos frente a otras entidades, teniendo esto claro, es importante que todas las entidades que tengan estos datos no publiquen información personal y sensible de los involucrados.

Por otro lado, las campañas de control y prevención vial son estrategias utilizadas por las entidades de tránsito como recurso para intentar reducir la ocurrencia de accidentes de tránsito, que, por medio de actividades, los conductores aprendan acerca de las causas que conllevan a un accidente vial. La ciudad de Medellín cuenta con un sistema de georreferenciación que clasifica los accidentes permitiendo identificar los lugares con mayor índice de accidentalidad.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación analítica, donde se incluyen aspectos de las disciplinas de los sistemas de información geográfica, movilidad urbana, habeas data, tránsito y transporte. Está avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, de la Universidad de Manizales, en su línea Análisis y Modelamiento Espacial.

El trabajo se divide en cuatro fases y sus respectivas actividades diseñadas de manera que permitan un flujo de trabajo para el análisis de la información obtenida de accidentes de tránsito:

- Obtención de datos sobre accidentes de tránsito en la ciudad de Manizales, compuesta por dos actividades: la obtención de los datos, de mano de las entidades de tránsito y un respectivo análisis que ayude a comprender la estructura y contenido de estos.
- Implementación de una base de datos geoespacial para almacenar los datos georreferenciados. Para el desarrollo de esta, es necesario dividirlo en tres actividades: en primera instancia se realiza un diseño de la base de datos con cada una de sus tablas y atributos, para establecer así, una lógica de negocio de los datos. Posteriormente, se adaptan los datos obtenidos para ser cargados en la base de datos relacional y, la última actividad corresponde implementar la base de datos, y configurar el motor de base de datos para la carga de los datos transformados para implementar el SIG y sus funciones de georreferenciación.
- Construcción del sistema de información geográfica, dividida en dos actividades: la primera, configurar el SIG, con la conexión de la base de datos mencionada y la debida relación entre sus campos. Para la segunda actividad se realiza el análisis de los datos georreferenciados, usando las herramientas que suministra el SIG.
- Generación de un reporte de la información generada con el SIG que, para culminar, tiene dos actividades: el reporte con la información generada de accidentes de tránsito y la publicación del documento a las entidades correspondientes, para la toma de decisiones de ellas frente a los lugares con mayor índice de accidentalidad.

## **RESULTADOS**

Para el desarrollo de pruebas de implementación para el proyecto se utilizaron datos de la ciudad de Bucaramanga, en los cuales se realizó un análisis y se intentó realizar la visualización de estos. Este acercamiento al sistema, arrojó que las zonas con más accidentes ocurridos, son las zonas del Centro y Cabecera del Llano, comprendiendo el 10,6% y 6,5%, respectivamente, de un total de treinta y dos mil quinientos setenta y cuatro accidentes de tránsito, en un periodo de tiempo que inicia en el mes de enero del año 2012, y finaliza en el mes de agosto del año 2021. En este análisis predominó el tipo de accidente de sólo daños. La zona donde se presentaron accidentes de tránsito que tuvieron como resultado el fallecimiento de una o más personas, fue la Zona Industrial, asimismo, las zonas donde predominaron los accidentes de tránsito con heridos, fueron las zonas del Centro y San Francisco.

En resultados visuales, no se logró apreciar correctamente el mapa de calor, debido a que los datos obtenidos no poseían atributos de georreferenciación que permita posicionarlos en el mapa de la ciudad de Bucaramanga. Se intentó consumir servicios de geocodificación para agregar estos atributos a los datos, pero estos no fueron lo suficientemente precisos, arrojando georreferencias hacia otros países. Esto generó en la visualización, un margen de error muy alto, haciendo imposible el análisis geográfico de estos.


## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La obtención de datos de accidentes viales por parte de las entidades de tránsito de Manizales aún sigue en proceso, lo que no ha permitido el desarrollo pleno de las actividades de este proyecto, por lo tanto, para el avance del mismo, la realización de una prueba tempranas de implementación, que incluyen datos de otra ciudad (en este caso, Bucaramanga) sin suficientes datos geográficos. Se concluye de tal prueba que, para la realización de este proyecto, es necesario contar con datos geográficos precisos que permitan una visualización y análisis geoespacial, confiable y precisa.



# 16. SOFTWARE DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL PARA UNA MEJOR EXPERIENCIA EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO

ALEJANDRO GIRALDO OCAMPO

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El proyecto se encuentra enfocado hacia la problemática que existe en las universidades por parte de la falta de comunicación entre esta y sus estudiantes a la hora de realizar cambios de aula, redirecciones de último momento para dirigirse al anfiteatro, aulas y demás instalaciones de la misma, cancelación de clase por parte de los profesores, no saber con certeza que salones se encuentran disponibles y cuáles no, no tener conocimiento de las herramientas que cuentan los diferentes salones y el estado en el que se encuentran. Adicional a esto se busca mejorar el acompañamiento a los nuevos estudiantes en el momento que realicen ingreso a la universidad y aún no conozcan la estructura física de esta, siendo difícil la ubicación de los salones de clase. Es por ello que se propone crear un software que permita un acompañamiento más profundo y personalizado para cada uno de los estudiantes por medio de un dispositivo móvil.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>se realizaron unos estudios los cuales arrojaron unos datos muy valiosos los cuales permiten tener en cuenta diferentes perspectivas y aspectos en el momento de realizar el desarrollo del aplicativo. En una primera instancia se procedió a realizar un estudio sobre que softwares del mercado cuentan con características similares al del aplicativo a desarrollar y así conocer un poco sobre los hardware necesarios, problemáticas que tuvieron en el momento de desarrollo, el funcionamiento del aplicativo y técnicas a tener en cuenta. Posteriormente se realizaron diferentes encuestas a los miembros de la institución los cuales serán los principales afectados en el momento de desarrollar el aplicativo, esto con el fin de conocer las diferentes perspectivas y dar con los problemas que mas reincliden entre los miembros de la institución, los cuales serán tenidos en cuenta para suplirlos en el momento de realizar el aplicativo. Con toda esta información recolectada se procede a realizar el levantamiento de requerimientos los cuales tienen como fin ser los planos de software, paso fundamental para realizar un proyecto de la manera correcta y evitando así complicaciones por orden de procesos. Una vez este se encuentra desarrollado el paso a seguir es ir de la mano con estos requerimientos e iniciar el desarrollo por parte del equipo de desarrollo en el momento que estos hayan comprendido con exactitud el funcionamiento del aplicativo.</p>
<p><b>METODOLOGIA</b></p> <p><b>TIPO DE TRABAJO:</b> Este proyecto corresponde a una investigación aplicada del tipo desarrollo tecnológico, la cual consiste en realizar un software API, de acompañamiento estudiantil que cuenta con un dispositivo GPS implementado a una tecnología de geolocalización, el cual permita brindar una mejor experiencia por parte de la universidad a los estudiantes y hacer más sencilla su estadía, evitando diferentes inconvenientes que suelen ser del día a día de los aprendices, todo esto ocurrirá por medio de una serie de fases y sus respectivas actividades</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b> El proyecto se realizará en tres fases, así:</p> <p><b>Fase 1. Investigar sobre otros softwares similares en el mercado teniendo en cuenta la experiencia de especialistas en el tema que hayan trabajado con aplicativos diferentes, teniendo en cuenta la experiencia de otras personas al interactuar con software similares, se pueden abstraer datos fundamentales para beneficio del documento.</b></p> <p>Actividad 1. Revisar en diferentes fuentes de datos sobre softwares similares</p> <p>Actividad 2. Asesorías sobre temas similares.</p> <p><b>Fase 2. Realizar encuestas a los diferentes actores de la universidad de Manizales con la finalidad de cuantificar, clasificar y analizar información recolectada, teniendo en cuenta las vivencias de los principales se espera conocer de manera más puntual la problemática</b></p> <p>Actividad 1. Realizar encuesta a los estudiantes de primer semestre sobre la dificultad que hay para movilizarse por las instalaciones de la universidad.</p> <p>Actividad 2. Realizar encuesta a estudiantes antiguos.</p> <p>Actividad 3. Cuantificar los datos.</p> <p>Actividad 4. Clasificación de los datos.</p> <p>Actividad 5. Análisis de la información recolectada.</p> <p><b>Fase 3. levantar los requerimientos con respecto a la información recolectada, esta fase es fundamental a la hora de llevar a cabo el proyecto, pues es conocida como los planos para ejecutar un software ideal. Actividad 1. Revisión y análisis de los requerimientos y problemática a resolver.</b></p> <p>Actividad 2. Documento de requerimientos.</p> <p>Actividad 3. Validación.</p> <p>Actividad 4. Revisión del proyecto con el equipo de desarrollo.</p> <p>Actividad 5. Prototipo proyecto de desarrollo.</p>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Los estudiantes de la universidad de Manizales son un claro ejemplo de la problemática planteada en el proyecto de como las instituciones universitarias no manejan una comunicación entre las personas que la conforman, generando así complicaciones entre sus nuevos miembros al igual que a los más antiguos, sin contar de que existen múltiples procesos que se podrían mejorar por medio de un software, cabe recordar que toda comunidad debe cuidar de sus miembros más valiosos. Así que el brindarte un buen servicio a los estudiantes y un acompañamiento constante desde el momento en el cual se realiza la primera matrícula, hasta el momento de sus respectivas graduaciones, permite brindar un servicio único, además de exclusivo ya que no existen tecnologías similares por el sector. Quedando así en manos de cada institución dar el paso a la innovación y ayudar a cientos de estudiantes desde un software para dispositivos móviles</p>
<p><b>Título:</b> SOFTWARE DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL PARA UNA MEJOR EXPERIENCIA EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO <b>Autor:</b> Alejandro GIRALDO OCAMPO</p>		<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>Cruz Gómez David "Aplicativo móvil para localizar y guiar personas a través del campus universitario de la Pontificia universidad javeriana." 2016 Bogotá DC. Doi: <a href="https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21446/CruzGomezDavidEduard02016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21446/CruzGomezDavidEduard02016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Rodríguez Ordoñez Ana "Sistema de localización basado en gps y reconocimiento visual de imágenes." Doi: <a href="https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5808/PFC_Ana_Rodriguez_Ordonez.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5808/PFC_Ana_Rodriguez_Ordonez.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Expansión S.A. "¿Cómo funciona Google Maps?" 13 agosto 2014 12:44 PM. Doi: <a href="https://expansion.mx/tecnologia/2014/08/13/como-funciona-google-maps">https://expansion.mx/tecnologia/2014/08/13/como-funciona-google-maps</a></p>

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Se puede evidenciar los inconvenientes de cualquier persona, en este caso estudiantes, para moverse con facilidad por lugares que no conocen o han estado poco tiempo en estos, más aún cuando son demasiado amplios. Es común que los estudiantes de nuevo ingreso, a la hora de dirigirse por las instalaciones de la universidad, cuentan con varias dificultades, mas si no cuenta con una señalización apropiada, lo cual genera inconformidades, poniendo en riesgo la confianza de haber elegido esta institución para realizar sus estudios. La institución tiene diferentes complicaciones en el momento de brindar un constante acompañamiento con sus estudiantes que cuentan con dificultades para ubicarse en sus instalaciones, al no contar con un sistema informático de señalización y ubicación, que permita a los estudiantes desplazarse eficientemente por sus instalaciones y alrededores.

## OBJETIVOS

Desarrollar un software que permita una mejor comunicación e interacción entre la comunidad perteneciente a la Universidad Manizales, por medio de un sistema de ubicación geográfica en tiempo real.

## MARCO TEÓRICO

La geolocalización es una herramienta bastante útil a la hora de brindar un apoyo a personas con dificultades en el momento de orientarse en lugares desconocidos, ofreciendo opciones para trasladarse de un lugar a otro, conociendo así nuevos territorios, lugares, ciudades, entre otros.

Es evidente la dificultad para moverse, de manera cómoda, por lugares no conocidos, por ende el tener una herramienta desde el dispositivo móvil por medio de una aplicación que cuente con la funcionalidad de la geolocalización es útil, ya que permite conocer a profundidad todo lo que nos rodea (depende de la complejidad del aplicativo y la información que brinde), permitiendo tomar las decisiones más acertadas en el momento de interactuar con estos sitios desconocidos, evitando así inconvenientes y retrasos. Un claro ejemplo es el gran cambio generado por *Google maps* (software que cuenta con la funcionalidad de geolocalización) que ha facilitado el viajar, de manera particular, y conocer un poco más de todo lo que cada sitio tiene para ofrecer, evitar pedir indicaciones a desconocidos, contar con el conocimiento de transportadores para realizar un viaje o demás procesos que impedían una mayor eficacia en el traslado de las personas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada del tipo desarrollo tecnológico, la cual consiste en realizar un software API, de acompañamiento estudiantil que cuenta con un con un dispositivo GPS implementado a una tecnología de geolocalización, el cual permita brindar una mejor experiencia por parte de la universidad a los estudiantes y hacer más sencilla su estadía. evitando diferentes inconvenientes que suelen ser del día a día de los aprendices, todo esto ocurrirá por medio de una serie de fases y sus respectivas actividades iremos desglosando paso por paso cada uno de los pasos a seguir para llevar a cabo dicha tarea.

Se realizará en tres fases, así:

- Fase 1. investigar sobre otros softwares similares en el mercado teniendo en cuenta la experiencia de especialistas en el tema que hayan trabajado con aplicativos diferentes. teniendo en cuenta las vivencias de diferentes personas con respecto a softwares similares al que se piensa implementar, se pueden abstraer datos fundamentales para beneficio del documento. Actividad 1. Revisar en diferentes fuentes de datos sobre softwares similares. Actividad 2. Asesorías sobre temas similares.

- Fase 2. realizar encuestas a los diferentes actores de la universidad de Manizales con la finalidad de cuantificar, clasificar y analizar información recolectada. Teniendo en cuenta las vivencias de los principales afectados y las personas a tener en cuenta a la hora de desarrollar el software se espera conocer de manera más puntual la problemática. Actividad 1. Realizar encuesta a los estudiantes de primer semestre sobre la dificultad que hay para movilizarse por las instalaciones de la universidad. Actividad 2. Realizar encuesta a estudiantes antiguos. Actividad 3. Cuantificar los datos. Actividad 4. Clasificación de los datos. Actividad 5. Análisis de la información recolectada.

- Fase 3. levantar los requerimientos con respecto a la información recolectada. esta fase es fundamental a la hora de llevar a cabo el proyecto, debido a que en esta se encuentran plasmadas distintas actividades con las cuales se podrán realizar los planos para ejecutar un software ideal. Actividad 1. Revisión y análisis de los requerimientos y problemática a resolver. Actividad 2. Documento de requerimientos. Actividad 3. Validación. Actividad 4. Revisión del proyecto con el equipo de desarrollo. Actividad 5. Prototipo proyecto de desarrollo.

## **RESULTADOS**

Con la implementación del aplicativo de acompañamiento estudiantil por parte de la Universidad de Manizales para los estudiantes, se espera dar fin a la brecha que existe entre estos en el ámbito de la comunicación, que se suplirán por medio de las cualidades que trae implementadas el software: Discriminar estudiantes por medio de un ingreso para tener conocimiento sobre sus respectivas clases, profesores y aulas correspondientes, brindar a los estudiantes la información actualizada sobre la ubicación del salón en el cual se van a dictar las clases, brindar a los estudiantes información sobre el estado de la clase (si será dictada o será cancelada), brindarle al estudiante la información sobre la cantidad de aulas disponibles y sus instalaciones. Brindarle al estudiante la capacidad de reservar un aula en caso de que esta se encuentre disponible. Brindarle al estudiante una guía desde su ubicación en tiempo real en la universidad y mostrarle el camino al destino seleccionado. Cabe aclarar que para que esto se pueda llevar a cabo previamente se realizaron unos estudios los cuales arrojaron unos datos muy valiosos los cuales permiten tener en cuenta diferentes perspectivas y aspectos en el momento de realizar el desarrollo del aplicativo.

En una primera instancia se precedió a realizar un estudio sobre que softwares del mercado cuentan con características similares al del aplicativo a desarrollar y así conocer un poco sobre los hardware necesarios, problemáticas que tuvieron en el momento de desarrollo, el funcionamiento del aplicativo y técnicas a tener en cuenta. Posteriormente, se realizaron encuestas a miembros de la institución con el fin de conocer las diferentes perspectivas e inconvenientes que más reinciden entre ellos. Con esta información se procede a realizar el levantamiento de requerimientos, los cuales tienen como fin ser los planos de software, paso fundamental para realizar un proyecto de la manera correcta y evitando complicaciones por orden de procesos. Una vez este se encuentra desarrollado, el paso a seguir es ir de la mano con estos requerimientos e iniciar el desarrollo por parte del equipo de desarrollo en el momento que estos hayan comprendido con exactitud el funcionamiento del aplicativo.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los estudiantes de la Universidad de Manizales son un claro ejemplo de como las instituciones universitarias no manejan una comunicación entre las personas que la conforman, generando así complicaciones entre sus nuevos miembros al igual que a los más antiguos, sin contar de que existen múltiples procesos que se podrían mejorar por medio de un software, cabe recordar que toda comunidad debe cuidar de sus miembros más valiosos. Así que el brindarles un buen servicio a los estudiantes y un acompañamiento constante desde el momento en el cual se realiza la primera matrícula, hasta el momento de sus respectivas graduaciones, permite brindar un servicio único, además de exclusivo ya que no existen tecnologías similares por el sector, quedando así en manos de cada institución dar el paso a la innovación y ayudar a cientos de estudiantes desde un software para dispositivos móviles.

# 17. APLICATIVO WEB PARA EL APRENDIZAJE DE CRIPTOMONEDA PARA JÓVENES DE COLOMBIA

DANIEL STEVEN LENIS SALGADO

<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>		<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>	
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p>			
<p><b>Contexto</b> En esta investigación el foco principal son las criptomonedas</p>		<p><b>Objetivo</b> Investigar el impacto que tiene las criptomonedas en la actualidad para ver la fiabilidad de desarrollar un aplicativo el cual impulse a los jóvenes colombianos a aprender sobre la economía del futuro que son las criptomonedas</p>	
<p><b>METODOLOGÍA</b></p>			
<p><b>Tipo de proyecto</b> El tipo de investigación en este caso será <b>EXPLORATORIO</b> ya que como su nombre lo indica será una investigación que nos familiarice cada vez más con nuestro tema de investigación y cada vez nos va acercando más a nuestro objetivo general</p>		<p><b>Fases</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el funcionamiento de las criptomonedas en la economía colombiana.</li> <li>2. Conocer la factibilidad y seguridad de realizar inversiones en criptomonedas.</li> <li>3. Consultar el impacto que causa a la economía colombiana la inversión en criptomonedas.</li> <li>4. Identificar las diferentes herramientas con las que se pueden poner en pie un aplicativo móvil exitoso y amigable con los jóvenes</li> </ol>	
<p><b>Enfoque</b> Influencia e impacto de un aplicativo que enseña a los jóvenes criptomonedas en la Economía de Colombia.</p>		<p><b>Instrumentos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Artículos encontrados en la nube</li> <li>2. Google trends</li> <li>3. Coinmap</li> </ol>	
<p><b>RESULTADOS</b></p>			
<p><b>CONCLUSIONES</b></p>			
<p>Se observó que las criptomonedas llegaron para quedarse y las personas tenemos que hacer algo para que todos tengamos el suficiente conocimiento desde jóvenes para manejar la economía del futuro.</p>			
<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p>			
<p>FBanxico Educa. (febrero de 2018). Los precios y el valor del dinero. Obtenido de <a href="http://educa.banxico.org.mx/banxico_educa_educacion_financiera/blog-13-precios-valor-del-din.html">http://educa.banxico.org.mx/banxico_educa_educacion_financiera/blog-13-precios-valor-del-din.html</a> DOMINGO, C. (s.f.). T_10217225_BitcoinCriptomonedasYBlockchain.indd. Obtenido de <a href="https://piadilbroscl0.cdstatics.com/libros_contenido_extra/38/37925_Bitcoin_Criptomonedas_Y_BlocKchain.pdf">https://piadilbroscl0.cdstatics.com/libros_contenido_extra/38/37925_Bitcoin_Criptomonedas_Y_BlocKchain.pdf</a> Duque, C. B. (2017). Impacto de las Criptomonedas en la Economía Colombiana en el año 2017 en la Ciudad de Medellín: Negocios internacionales. Grupo semana. (2016). ¿El bitcoin es legal en Colombia? Semana. Inverbots.com. (07 de abril de 2021). inverbots. Obtenido de <a href="https://inverbots.com/que-es-una-criptomonedas-como-funciona/">https://inverbots.com/que-es-una-criptomonedas-como-funciona/</a></p>			
<p>Título: Por qué es importante el desarrollo de un aplicativo web para el aprendizaje de criptomoneda para jóvenes de Colombia. Autor: Daniel Steven LENIS SALGADO Línea de investigación: TIC aplicada a la economía Asesor temático:</p>			

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Uno de los puntos de quiebre de las criptomonedas, es que actualmente no es muy reconocida a nivel educativo. Teniendo en cuenta que la época escolar es una de las más importantes de los jóvenes, se está desaprovechando aquellas personas interesadas en el ámbito tecnológico a emprender en este camino desde jóvenes. El desconocimiento de las personas a cerca de las criptomonedas hace que sus inversiones no salgan como quisieran que saliera. Ya que se sabe que este tipo de inversiones buscan reemplazar la moneda mundial como lo es cualquier moneda física existente gracias a que esta moneda es totalmente virtual y descentralizada.

## OBJETIVOS

Desarrollar un aplicativo web para el aprendizaje de criptomonedas para jóvenes de Colombia.

## MARCO TEÓRICO

Criptomoneda: Se resumen en tres palabras: - Dinero, es todo lo que intercambias por productos o servicios, no solo son esos billetes o monedas que tenemos en los bolsillos, sino que es todo aquello que tiene valor que se pueda hacer el trueque por otro producto o un servicio; - Digital, es el mundo en el que actualmente vivimos, el auge de la tecnología y la información en la nube; y - Descentralizado, significa que no existe entes de control que sean responsables de su emisión y registro de sus movimientos.

Bitcoin es la criptomoneda más popular en la actualidad, creada en 2009 por Satoshi Nakamoto. Una transacción con ella es irreversible ya que una vez las transacciones son añadidas en un bloque válido en la *blockchain*, esta se actualiza y refleja los nuevos datos. Así, los datos añadidos quedan relacionados y vinculados matemáticamente a los registros anteriores integrados, por lo que no pueden ser modificados. Y aunque el *bitcoin* es la criptomoneda más famosa, en el mercado de las divisas digitales existen muchas más, como *Etheteum*, *Litecoin*, *Ripple*.

Bitcoin en Colombia: Según el artículo *Uso y potencialidades en Colombia*, pese a que la oferta de *bitcoins* puede ser lo suficientemente firme para considerarse como una moneda legal, su reconocimiento y aceptación por parte de organismos internacionales no termina de ser completamente positiva. Autores como Palacios, Vela y Tarazona (2015) argumentan que las monedas digitales aún se encuentran en medio de la definición entre divisas, materias primas o activos financieros, mientras para Barreto (2020), pese a que las criptomonedas son el futuro de las divisas, muchos países, como Colombia, no se atreven a regular su funcionamiento.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto es netamente documental con miras al desarrollo de un aplicativo el cual enseñe los modelos de criptomonedas, teniendo como principal fase informar a las personas el inicio de un proyecto funcional que, como última fase, será iniciar con los casos de uso del aplicativo a modelar. El estudio muestra la definición de las criptomonedas y cómo ha evolucionado el funcionamiento de este método de pago. La información hallada ha sido por fuentes económicas, donde se muestra cómo es el movimiento de la moneda, con sus ventajas y desventajas.

En Colombia se utiliza el servicio PSE, un procesador de pago que permite hacer pagos en diferentes plataformas en línea, y PayPal, una plataforma de servicios de pago en línea. Obligatoriamente se necesita acudir a un intermediario para transferir el dinero que se quiere mandar o recibir. En el 2008, en foros de criptografía, se publicó un artículo académico sobre *bitcoin* (dinero electrónico), autoría de Satoshi Nakamoto, donde se anuncia la posibilidad de enviar dinero de persona a persona evitando el doble gasto, por internet a cualquier lugar del mundo, desde que tenga conexión Según Eric Schmidt, presidente ejecutivo de Google "Bitcoin es un increíble logro criptográfico y la habilidad de crear algo que no se puede duplicar en el mundo digital tiene un valor enorme", mientras para Ventures (2021), actualmente el mundo es manejado por entes centralizados, los bancos utilizan una moneda que emite determinado gobierno, pero gracias a las criptomonedas se encamina hacia la descentralización.

## **RESULTADOS**

Se ha encontrado que las criptomonedas están entrando con mucha fuerza e impactan la economía colombiana, pero con mucha incertidumbre, al no ser una moneda regulada, lo cual la pone en una balanza de no ser legal pero tampoco ilegal. Muchas personas y empresas se arriesgan a empezar en el mundo de las criptomonedas impactando y dando mucha aceptación de parte de las entidades financieras. Se puede evidenciar, gracias a los gráficos que arroja COINMAP, que las áreas capitales son las más interesadas en la moneda digital, punteando la ciudad de Bogotá con más de 166 lugares donde se hacen movimientos criptográficos o aceptan como medio de pago la criptomoneda.



El consultor empresarial Jorge Eduardo Castro, habló con PanAm Post: “el dinero es una propiedad que poseen las cosas en distinto grado. Decir que solamente el peso es el único medio de pago es negar el hecho que la gente paga una parte de un carro nuevo entregando un carro usado o permutando un lote o un local por una vivienda usada. Los bitcoins pueden valorarse en pesos como los carros o las casas. Cada quien en cada negocio revisa que proporción de lo que entrega o recibe es en pesos, en bitcoins o en algún bien”. Esto señala el crecimiento de las criptomonedas en la economía de diferentes países y la situación política de otros, con un precio alrededor de 60 mil dólares.

Se ha llegado más allá de solo saber el cómo y el por qué de las criptomonedas, se han encontrado factores favorables y desfavorables que, a la hora de implementar el aplicativo, deben considerarse para que sea viable informando suficiente y adecuadamente a la población colombiana, especialmente a los jóvenes.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**


La seguridad que maneja las criptomonedas es demasiada alta, gracias a su cadena de bloques. Es global y descentralizado permitiendo a cualquier persona con los conocimientos básicos a empezar en el mundo de las criptomonedas. Su bajo costo por transacción permite que las personas y empresas se sientan más cómodas en el área económica. La implementación de las criptomonedas va en aumento. Su emisión tiene un límite. Gracias a su auge y adopción, se da la gran posibilidad de dar un paso para implementar todo tipo de proyectos que permita impulsar más las criptomonedas. Los jóvenes ven en las criptomonedas un futuro seguro, el cual nos permite adentrarnos al ámbito educativo y educar a los jóvenes para que así no tengan tropiezos de cara con este mundo de la moneda digital.

Entre sus desventajas está que su volatilidad implica grandes ganancias o grandes pérdidas, aumentando el miedo a la gran fluctuación, y un error en la ejecución puede llevar a grandes pérdidas de dinero. Dicho lo anterior, se concluye que las criptomonedas llegaron para quedarse y el suficiente conocimiento, desde jóvenes, son indispensables para manejar la economía del futuro.



# 18. APLICACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES, USANDO DRONES, EN UNA COLISIÓN SIMPLE

YOHAN SMITH LÓPEZ RAMÍREZ

 <p><b>Universidad de Manizales</b> Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p><b>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones</b> Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p><b>PROBLEMA</b> Cuando en una ciudad pequeña existe un balance desproporcionado entre los vehículos y la mala vía, es más factible que se presenten con mayor frecuencia colisiones de cualquier grado y por ello se ve altamente afectado el normal flujo vehicular, en muchos de estos incidentes los involucrados optan por requerir la presencia de las autoridades competentes para la gestión incluso cuando la colisión ha sido simple. Como es sabido mientras se realiza el desplazamiento del agente de tránsito al lugar de los hechos, el tráfico está paralizado o su flujo reducido provocando atascamientos, lo que implica altos costos en tiempo para todos los usuarios de la vía, teniendo en cuenta que la ciudad tiene unos tiempos de desplazamiento muy bajos, respecto a ciudades con similares características.</p> <p><b>OBJETIVO</b> Mediante el procesamiento digital de imágenes no tripuladas, desarrollar una aplicación que permita realizar un croquis y un modelo de elevación de una colisión simple, que cumplan con los aspectos técnicos y legales, para normalizar el flujo vehicular en el menor tiempo posible.</p> <p><b>JUSTIFICACIÓN</b> La propuesta es novedosa porque en los desarrollos tecnológicos que existen en la actualidad, no se ha visto el desarrollo de una app que preste el servicio de la toma de imágenes en modelamientos 3D multispectrales enfocados en las colisiones simples de vehículos que permita reemplazar la labor de un agente de la autoridad competente, ejecutando las funciones de este en una colisión simple como lo son: toma de coordenadas, señalizaciones, imágenes, modelo de elevación, croquis, entre otros factores. Asimismo, será un aliado para la ciudadanía agilizando la reactivación del flujo vehicular.</p>	<p><b>RESULTADOS</b></p> <p><b>PRIMERA FASE - ACTIVIDADES 1 Y 2</b></p> <p><b>Artículo 142:</b> Al momento de haber una colisión simple donde no hayan personas afectadas, las autoridades competentes tomarán los datos respectivos más relevantes de cada involucrado en el incidente y procederán a tomar una declaración con un agente general.  <b>Artículo 144:</b> Este artículo aplica propiamente desde un informe policial, el cual se realiza en el caso de que no llegue a haber colisión entre los dos vehículos, el objetivo buscar la información que proviene de los involucrados, al igual que la construcción de los croquis, también habiendo un croquis del incidente, donde se venía del traslado de los vehículos de la vía, se presentará los vehículos y sus dimensiones, como también un croquis de los involucrados.  <b>Artículo 145:</b> Este artículo consiste en enviar una copia en formato de 24 horas del informe escrito por la persona portadora al momento del incidente a los respectivos organismos de tránsito y control de conducción vial de cada una de las entidades.  <b>Artículo 146:</b> Aquí se habla específicamente sobre conceptos específicos, o sea, sobre el responsable del croquis y el valor que debe pagar, lo cual se accionará mediante una audiencia pública, dichas medidas se regirán por medio del libro IV del código de procedimiento civil.  <b>Artículo 147:</b> Si hay violación de las normas establecidas en dicho código y hay daños a cosas, este artículo pone en todo su derecho al agente de tránsito o persona competente de realizar un croquis ante el conductor o agente del transporte.</p> <p><b>SEGUNDA FASE - ACTIVIDADES 1 Y 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En una prueba en campo abierto, cuando se realice un croquis, se debe tener en cuenta que el tiempo de desplazamiento es un tiempo abierto, de prueba.</li> <li>• No se puede ver ninguna señal de tránsito, pero lo más probable es que haya señales en alguno de los dos involucrados.</li> <li>• Al no verse señal de tránsito, se puede deducir que el caso que colisionó al otro, era el caso que debía hacer su parte al momento de haber la colisión.</li> <li>• La colisión fue producida porque alguno de los dos no tiene el peso correspondiente.</li> <li>• La colisión fue ocasionada en un campo abierto de prueba.</li> <li>• No se puede ver ninguna señal de tránsito, pero lo más probable es que haya señales en alguno de los dos involucrados.</li> <li>• Al no verse señal de tránsito, se puede deducir que el caso que colisionó al otro, era el caso que debía hacer su parte al momento de haber la colisión.</li> <li>• Colisión producida porque alguno de los dos no tiene el peso correspondiente.</li> <li>• La colisión fue ocasionada en un campo abierto de prueba.</li> <li>• No se puede ver ninguna señal de tránsito, pero lo más probable es que alguno de los dos involucrados el carril del otro vehículo.</li> <li>• Al no verse señal de tránsito, se puede deducir que el caso que colisionó al otro, era el caso que debía hacer su parte al momento de haber la colisión.</li> </ul> <p><b>TERCERA FASE - ACTIVIDAD 2</b></p> <p>La fotografía es una técnica que permite realizar modelados 3D a partir de fotografías aéreas, lo que se pretende principalmente con esta técnica es transformar imágenes planas como lo son las fotografías, en información cartográfica 3D. Actualmente, para la fotogrametría con drones, se debe hacer uso de varias imágenes en donde se capture el objeto o la estructura que se necesita estudiar para así extraer la información exacta. Este estudio de las imágenes debe realizarse con un software especial, el cual hace un seguimiento entre las imágenes, imágenes las cuales deben ser consecutivas y los elementos que cambian las imágenes deben aparecer en todas las imágenes y las imágenes para tener una gran precisión. Este software de fotogrametría procesa las imágenes y toma las coordenadas XYZ de cada una de las imágenes, como también de forma de puntos en procesamiento cartográfico 3D.</p> <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el uso de drones, de tecnología, con medidas exactas y de forma precisa, sin falta alguna y con la ayuda de un software especial de fotogrametría, se puede realizar un modelamiento 3D con fotografías digitales capturadas mediante drones.</li> <li>• La fotogrametría y modelamiento 3D es la metodología de procesamiento digital más adecuada para llevar a cabo el proyecto, ya que, con la combinación de estas dos, se puede lograr una cartografía 3D a partir de imágenes planas o fotografías comunes capturadas con drones.</li> </ul>
<p><b>METODOLOGÍA</b> Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, que se caracteriza por describir propiedades fundamentales de un grupo homogéneo de fenómenos, empleando posiciones ordenadas que se pueden establecer como estructura o comportamiento de los fenómenos que se analizan, dando información metódica y semejante con la de otras fuentes. En él se incluyen aspectos de las disciplinas robótica, software, informática, fotogrametría. Esta avalada por el Grupo de Investigación GIDIT en su línea Análisis y Modelamiento espacial.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El proyecto se realizará en seis fases, así:</p> <p><b>Fase 1. Recopilación de información legal, jurídica y técnica sobre colisiones simples.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Consultar fuentes primarias.</li> <li>• Actividad 2. Consultar fuentes secundarias.</li> </ul> <p><b>Fase 2. Captura y análisis de imágenes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Realizar pases de análisis de imágenes.</li> <li>• Actividad 2. Capturar imágenes.</li> </ul> <p><b>Fase 3. Selección de metodologías de procesamiento digital de imágenes multispectrales y aplicar la más adecuada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Análisis comparativo.</li> <li>• Actividad 2. Escoger una metodología adecuada.</li> <li>• Actividad 3. Realizar pruebas.</li> </ul> <p><b>Fase 4. Diseño de un prototipo con la información obtenida, que permita realizar un mapeo y medición de una colisión simple y realizar el modelo de elevación (modelamiento 3D).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Clonar.</li> <li>• Actividad 2. Obtener medición.</li> <li>• Actividad 3. Desarrollar modelo de elevación.</li> </ul> <p><b>Fase 5. Construcción de una aplicación móvil que elabore, envíe el croquis y el modelo de elevación a los involucrados en la colisión.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Análisis de requerimientos.</li> <li>• Actividad 2. Búsqueda.</li> <li>• Actividad 3. Desarrollo de software.</li> </ul> <p><b>Fase 6. Realización de pruebas con las autoridades competentes para estar preparados al momento del accidente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Realizar la prueba de la app.</li> <li>• Actividad 2. Hacer una prueba en una colisión verdadera.</li> </ul>	<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>- Arroy, M.A. Mal, et al. (2020) Reconstruction of 3d Accident Scene from Multisensor User Platform: The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 43: 451-459.</p> <p>- Oliva, M.Freia Gama, et al. (2020) Accident scene management using drones. MATEC: Web of Conferences, Vol. 305. EDP Sciences, p. 2.</p> <p>- Damasceno, E. D. (2020) Use of medium software solutions and systems for analysis and reconstruction of road accidents. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol.876, No. 1, IOP Publishing p. 1.</p> <p>- Sánchez Hernández, Manuel Santiago. (2019) Estado de integración de drones con la aviación comercial en el ámbito de los sistemas de comunicación, p. 3.</p> <p>- Tees, Paul, et al. (2018) Blending aerial images for vehicle positioning and tracking. IEEE International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW), IEEE, p. 1.</p> <p>- Park, Myeong Nakwon, and Daejeon Tohok. (2020) Using the scanner and drone for compensation of point cloud accuracy at traffic accident analysis. Accident Analysis &amp; Prevention 191.</p> <p>- Davila, A., and M. Pineda. (2021) The 3D reconstruction of a road accident using the specialized program PD Crash 12.1. Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1981, No. 1, IOP Publishing, p. 1.</p>
<p>Título: Aplicación para el procesamiento de imágenes usando drones en una colisión simple          Autor: Yohan Smith LÓPEZ RAMÍREZ          Línea de investigación: Análisis y modelamiento espacial          Asesor temático: José Fernando MEJÍA CORREA</p>	

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Cuando en una ciudad pequeña existe un balance desproporcionado entre los vehículos y la mala vía, es más factible que se presenten con mayor frecuencia colisiones de cualquier grado, y por ello se ve altamente afectado el normal flujo vehicular, en muchos de estos incidentes los involucrados optan por requerir la presencia de las autoridades competentes para la gestión, incluso cuando la colisión ha sido simple. Mientras se realiza el desplazamiento del agente de tránsito al lugar de los hechos, el tráfico está paralizado o su flujo reducido provocando atascamientos, lo que implica altos costos en tiempo para todos los usuarios de la vía, teniendo en cuenta que la ciudad tiene unos tiempos de desplazamiento muy bajos, respecto a ciudades con similares características.

## OBJETIVOS

Desarrollar una aplicación que permita realizar un croquis y un modelo de elevación de una colisión simple, que cumplan con los aspectos técnicos y legales, para normalizar el flujo vehicular en el menor tiempo posible y sin necesidad de la presencia de un agente de tránsito. Para lograr este objetivo general, se deben llevar a cabo tareas como: Recopilar información necesaria y útil, realizar análisis y realizar el modelo de elevación, construir una aplicación móvil que construya el croquis y el modelo de elevación.

## **MARCO TEÓRICO**

A continuación, se verán algunos conceptos con descripciones cortas para entender mejor el proyecto:

- Reconstrucción fotogramétrica en accidentes de tránsito. Según Amin (2020), para los agentes de tránsito era necesario dedicar gran parte de su tiempo en el momento de preparar la documentación mediante los métodos convencionales que estaban en ese momento, los cuales eran el método triangular, medición y rectangular.
- Gestión de accidentes con drones. En Rumania, Oliviu y Mihnea Gamulescu (2020), señalan que los factores que desencadenan gran parte de los accidentes en las industrias están representados por situaciones naturales y fallas humanas que como resultado dejan daños materiales en las estructuras e incluso la pérdida de vidas y algunas de las industrias que se ven más afectadas son la industria petroquímica y la de transporte.
- Uso de soluciones y sistemas de software modernos para análisis y reconstrucción de accidentes de tráfico. En Bulgaria, Damyanov (2020), afirma que la seguridad que se presenta en las vías es un factor que compromete muchas muertes pero que asimismo tiene la posibilidad de salvar muchas vidas, cobra millones de vidas al año en todo el mundo.
- Integración de drones con la aviación comercial en el ámbito de los sistemas de comunicación. Según Sánchez (2019) en los últimos tiempos, "el espacio aéreo ha sufrido una gran transformación debido a la presencia y uso crecientes de los drones y, con ello, ha aumentado el número de incidentes registrados entre estos aparatos dirigidos por control remoto y los aviones de pasajeros en aeropuertos de todo el mundo, poniendo en grave riesgo la seguridad aérea y de las personas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, que se caracteriza por describir propiedades fundamentales de un grupo homogéneo de fenómenos, empleando posiciones ordenadas que se pueden establecer como estructura o comportamiento de los fenómenos que se analizan, dando información metódica y semejante con la de otras fuentes. En él se incluirán aspectos de las disciplinas robótica, software, informática y fotogrametría.

El proyecto se realizará en 6 fases:

- Recopilación de información legal, jurídica y técnica sobre colisiones simples, fase la cual va acompañada de dos actividades, donde la actividad 1 es consultar fuentes primarias, y la actividad 2 es consultar fuentes secundarias.
- Captura y análisis de imágenes, con sus dos actividades, donde la actividad 1 es realizar pasos de análisis de imágenes, y la actividad 2 es capturar imágenes.
- Selección de metodologías de procesamiento digital de imágenes multispectrales y aplicar la más adecuada, con sus tres actividades, donde la actividad 1 corresponde al análisis comparativo, la actividad 2 pretende escoger una metodología adecuada, y la actividad 3 realizar pruebas.
- Diseño de un prototipo con la información obtenida, que permita realizar un mapeo y medición de una colisión simple y realizar el modelo de elevación (modelamiento 3D), con sus tres actividades, en la actividad 1 se pretende obtener mapeo, en la actividad 2 se pretende obtener medición, y en la actividad 3 se va a realizar modelo de elevación.

- Construcción de una aplicación móvil que elabore, envíe el croquis y el modelo de elevación a los involucrados en la colisión, con sus tres actividades, llevando a cabo en la actividad 1 un análisis de requerimientos, en la actividad 2 se realizará un bosquejo, y en la actividad 3 se llevara a cabo el desarrollo de software.
- Realización de pruebas con las autoridades competentes para estar preparados al momento del siniestro, con sus dos actividades, donde en la actividad 1 se va a realizar la prueba de la app, y en la actividad 2 se pretende hacer una prueba en una colisión verdadera.

## **RESULTADOS**

Como primer resultado se tiene la revisión documental. Según la ley 769 del 2002, en el capítulo VI, los artículos 143, 144, 145, 146, 147 hablan sobre colisiones simples. Artículo 143: Al momento de haber una colisión simple donde no hallan personas afectadas, las autoridades competentes tomarán los datos respectivos más relevantes de cada implicado en el incidente y procederán a tratar de hacer una conciliación con ambas partes. Artículo 144: Este artículo habla principalmente sobre un informe policial, el cual se realiza en caso de que no llegue a haber colisión entre los dos vehículos, el informe llevara la información más relevante de los implicados, al igual que la información de los vehículos, también habrá un croquis del incidente, donde se verán las huellas de frenado, el estado de la vía, la posición de los vehículos y su distancia, este informe va con copia a los implicados. Artículo 145: Este artículo consta de enviar una copia en menos de 24 horas del informe escrito por la persona pertinente al momento del incidente a los respectivos organismos de tránsito y centros de conciliación encargados de incidentes. Artículo 146: Aquí se habla exactamente sobre conceptos específicos, o sea, sobre el responsable del choque y el valor que debe pagar, lo cual se acordara mediante una audiencia pública, dichas medidas se regirán por medio del libro IV del código de procedimiento civil. Artículo 147: Si hay violación de las normas establecidas en dicho código y hay daños a cosas, este artículo pone en todo su derecho al agente de tránsito o persona pertinente de realizar un comparendo al conductor causante del siniestro.

Como segundo resultado se realizó el análisis de unas imágenes extraídas de internet ya que fue un poquito complejo obtener imágenes reales tomadas con drones, a esas imágenes se le hicieron unos procedimientos los cuales consistían en detallar la imagen y sacar conclusiones sobre la colisión simple.

Como tercer resultado se tiene una investigación de la metodología más adecuada para implementar en el proyecto, la cual es la fotogrametría y modelamiento 3D. La fotogrametría es una técnica que permite realizar medidas 3D a partir de fotografías aéreas, lo que se pretende principalmente con esta técnica es transformar imágenes planas como lo son las fotografías, en información cartográfica 3D.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Con el uso de drones, de tecnología, con medidas exactas y de forma precisa, sin falla alguna y con la ayuda de un software especial de fotogrametría, se puede realizar un modelamiento 3D con fotografías digitales captadas mediante drones.

La fotogrametría y modelamiento 3D es la metodología de procesamiento digital más adecuada para llevar a cabo el proyecto, ya que, con la combinación de estas dos, se


puede lograr una cartografía 3D a partir de imágenes planas o fotografías comunes capturadas con drones.

Si este proyecto se lleva a cabo en ciudades pequeñas se puede mejorar la movilidad del tráfico en caso de surgir una colisión simple donde no resulte ningún afectado físicamente, ya que se evitaría el tiempo de espera de los agentes de tránsito mientras se movilizan al lugar del siniestro.

Se recomienda seguir el proyecto hasta llevarlo a cabo en campo real, ya que este proyecto serviría en esta ciudad, principalmente, porque las vías principales de la ciudad son solo de 2 carriles lo que impide de manera fluida la movilidad al momento de haber una colisión simple, ya que mientras los agentes de tránsito se dirigen hasta el lugar se pierde mucho tiempo y el tráfico se vuelve un caos y retrasa el tiempo de todas las personas para llegar a sus sitios de destino.

# 19. MONITOREO DE CULTIVOS DE AGUACATE HASS MEDIANTE EL USO DE TELEDETECCIÓN Y SIG

EDWIN FELIPE MORENO VALENCIA  
MAURICIO QUINTERO RAMÍREZ

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>En el departamento de Caldas, la diversificación de cultivos es una práctica desde hace más de una década, por la crisis cafetera y los cultivos ilegales, entre otras razones. Cultivos como el de aguacate se han convertido en una alternativa importante, lo que convierten al departamento de Caldas en el segundo cultivador de esta fruta de Colombia con el 33% de la producción, después de Antioquia. Por ello es importante contar con un sistema de medición de variables, en tiempo real, que permita la optimización de la producción y la reducción de costos, ya que, en el corto plazo, será uno de los cultivos con mayor oferta internacional. La presente investigación presenta una metodología para el monitoreo de los cultivos de este tipo de aguacate usando técnicas de teledetección, análisis de imágenes multispectrales y sistemas de información geográfica, teniendo en cuenta condiciones físicas y climáticas, para tener una caracterización técnica y poder establecer las mejores prácticas de intervención en la explotación agrícola, para la toma de decisiones y el mejoramiento de la productividad.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>En marco al desarrollo de actividades en pro de avanzar en la ejecución del proyecto de grado denominado "Monitoreo de cultivos de aguacate Hass en el departamento de Caldas mediante el uso de teledetección y SIG", y teniendo en cuenta que el cultivo en estudio está ubicado en el sector rural del municipio de Manzanares Caldas, en la finca La Hermosa, la cual cuenta con aproximadamente 15.000 árboles de aguacate Hass, con distintas etapas en sus plantaciones, debido a lo anterior se han adelantado las siguientes actividades:</p> <p>Recopilación de información sobre variables climáticas en los últimos cinco años por medio de fuentes abiertas como el IDEAM y CENICAFE, esto debido a que la región caldense, en la cual se ha venido desarrollando el proyecto es una región con experiencia en cultivos de café, para lo cual a lo largo del tiempo se han realizado múltiples estudios agroclimáticos bien documentados y de fácil acceso, las cuales han aportado valiosa información acerca del cultivo y la zona en estudio. Además de información sobre las características físicas más importantes del cultivo en diferentes etapas de su desarrollo.</p> <p>Así mismo se han consultado distintas fuentes científicas, en busca de ampliar la consecución de información relevante tanto del cultivo en estudio como de las fuentes y herramientas a utilizar durante la ejecución de este.</p> <p>Cabe resaltar que, debido a las dificultades actuales frente a la pandemia global, se pospusieron algunas actividades de campo pendientes, como lo son las visitas al cultivo en estudio con el fin de la recolección de variables y de igual manera la toma de imágenes con el dron.</p>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Este proyecto pertenece a la línea de análisis y modelamiento espacial, la cual corresponde a una investigación aplicada específicamente del tipo sistematización, este es un proceso sistemático y participativo de reflexión crítica sobre aquella práctica que tiene lugar en el marco de experiencias de desarrollo relevantes.</p> <p>El proyecto se realizará en cuatro fases, a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilación de información sobre variables climáticas en los últimos cinco años y en tiempo real, por medio de una estación agroclimática. Además de información sobre las características físicas más importantes del cultivo en diferentes etapas de su desarrollo. Comprende la búsqueda de información en campo e historiales, que pudiese ser determinante en el proceso de producción del cultivo.</li> <li>2. Recopilación de muestras de suelo disponibles y analizar las variables más relevantes asociadas a la productividad del cultivo en estudio. Se hará una relación de condiciones físicas, presentes independientemente en cultivos sanos, así como también en cultivos afectados por cualquier tipo de problema.</li> <li>3. Captura de imágenes mediante vehículos aéreos no tripulados (VANT) del cultivo en estudio, con cámaras multispectrales, también obtener información disponible sobre firmas espectrales e índices de vegetación de diferencia normalizada (NDVI). Además, realizar el análisis de las imágenes implementando técnicas de teledetección para determinar qué acciones se deben tomar para mejorar la productividad del cultivo. Se tomará la información necesaria para determinar las condiciones del cultivo de aguacate Hass.</li> <li>4. Diseño e implementación de un SIG con la información recolectada, que permita representar por capas los datos reunidos, teniendo en cuenta la relación de las variables más importantes y que este influya en la toma de decisiones. Abarca todo el proceso de digitalización de la información recolectada, para darle tratamiento y hacer uso de ella.</li> </ol>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Es de resaltar la importancia que tendría desarrollar un sistema de información geográfica, el cual ayude a predecir y mejorar la calidad de producción de los cultivos de aguacate Hass, ya que con esto se verían beneficiados los distintos actores que puedan intervenir en el mismo.</p>
<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>ABRIL A. &amp; BUCHER Enrique (2001). Sobrepastoreo y dinámica del carbono del suelo en el Chaco occidental de Argentina. &lt;<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092913930001220?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092913930001220?via%3Dihub</a>&gt;</p> <p>ACEVES QUESADA José Fernando, LEGORRETA PAULÍN Gabriel, LUGO HUBP José, UMAÑA ROMERO Juan &amp; LEGORRETA CUEVAS Héctor Alfredo (2016). Sistemas de información geográfica y cartografía geomorfológica aplicados al inventario de deslizamientos y cartografía de susceptibilidad en la cuenca del río El Estado, Pico de Orizaba, México. &lt;<a href="https://doi.org/10.14350/ing.46503">https://doi.org/10.14350/ing.46503</a>&gt;</p>		<p><b>Título:</b> Monitoreo de cultivos de aguacate Hass en el departamento de Caldas mediante el uso de teledetección Y SIG <b>Autor:</b> Edwin Felipe MORENO VALENCIA &amp; Mauricio QUINTERO RAMÍREZ <b>Línea de investigación:</b> Análisis y modelamiento espacial <b>Asesor temático:</b> José Fernando MEJÍA</p>

## ÁREA PROBLEMÁTICA

Los agricultores en el departamento de Caldas, en su gran mayoría no cuentan con un sistema de recolección de información en sus cultivos de aguacate, específicamente con la variedad Hass, así como tampoco con una infraestructura SIG (Sistemas de Información Geográfica) que permita el manejo y análisis de todos los datos, y así obtener un informe actualizado de sus cultivos para brindarles el tratamiento más adecuado, con el fin de aumentar su productividad a corto, mediano y largo plazo.

No existen aplicaciones informáticas que, con el uso de imágenes y métodos comparativos de teledetección en un SIG, permitan la toma de decisiones, para mejorar la producción del cultivo de aguacate variedad Hass, en el departamento de Caldas.

## OBJETIVOS

El objetivo general es implementar una herramienta que permita monitorear el estado de un cultivo de aguacate Hass, en el departamento de Caldas, a través de sensores remotos, y el análisis de imágenes, con el fin de establecer las acciones para mejorar oportunamente su productividad, reduciendo costos y aumentando la rentabilidad. Este se desglosa en cuatro objetivos específicos: inicialmente se busca recopilar la información de variables climáticas en los últimos cinco años, recopilar y organizar información de análisis de suelo existente, capturar imágenes mediante vehículos aéreos no tripulados del cultivo en estudio y por último diseñar e implementar un SIG.

## **MARCO TEÓRICO**

La agricultura de precisión representa un papel considerable en las diferentes etapas de un cultivo, es una estrategia de gestión que recoge, procesa y analiza datos temporales espaciales e individuales y los combina con otras informaciones para respaldar las decisiones de manejo de acuerdo con la variabilidad estimada. La agricultura de precisión no es solo para grandes propiedades agrícolas, los estudios han demostrado que, al usar técnicas agrícolas de precisión, el aumento de los rendimientos sigue siendo proporcional entre las parcelas grandes y pequeñas.

La percepción remota como herramienta de competitividad de la agricultura es un componente determinante de diversas aplicaciones a través de disciplinas transversales como sistema de soporte a la toma de decisiones, al combinar información de múltiples fuentes y alcanza a ser útil en aplicaciones agrícolas para detectar o evaluar factores limitantes, discriminación de cultivos, inventarios, puede proporcionar a administradores de predios datos que les permitan tomar decisiones rápidas sobre sus operaciones a distintas escalas espaciales.

También, el uso de drones para el análisis de imágenes multiespectrales en agricultura de precisión en particular el cultivo de papa y sus problemáticas en el departamento de Cundinamarca, en el cual se expresa la importancia de la implementación de herramientas tecnológicas que permitan mejorar la planificación de las actividades agrícolas, predecir daños y tomar decisiones adecuadas ante situaciones que afectan el desarrollo de los cultivos.

Por otro lado, la seguridad de los productos agrícolas se ha convertido en un problema grave que enfrentan las personas en todo el mundo en las últimas décadas, por esto, se están desarrollando sistemas de supervisión eficaz de la calidad y seguridad de los productos agrícolas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto pertenece a la línea de análisis y modelamiento espacial, la cual corresponde a una investigación aplicada específicamente del tipo sistematización, este es un proceso sistemático y participativo de reflexión crítica sobre aquella práctica que tiene lugar en el marco de experiencias de desarrollo relevantes.

El proyecto se realizará en cuatro fases, a saber:

1. Recopilación de información sobre variables climáticas en los últimos cinco años y en tiempo real, por medio de una estación agroclimática. Además de información sobre las características físicas más importantes del cultivo en diferentes etapas de su desarrollo. Comprende la búsqueda de información en campo e historiales, que pudiese ser determinante en el proceso de producción del cultivo. Actividad 1. Consultar información agroclimática. Actividad 2. Instalar, calibrar y utilizar la estación meteorológica.

2. Recopilación de muestras de suelo disponibles y analizar las variables más relevantes asociadas a la productividad del cultivo en estudio. Se hará una relación de condiciones físicas, presentes independientemente en cultivos sanos, así como también en cultivos afectados por cualquier tipo de problema. Actividad 1. Crear y diseñar formatos. Actividad 2. Organizar muestreo de cultivos sanos. Actividad 3. Organizar muestreo de cultivos afectados.



3. Captura de imágenes mediante vehículos aéreos no tripulados (VANT) del cultivo en estudio, con cámaras multispectrales, también obtener información disponible sobre firmas espectrales e índices de vegetación de diferencia normalizada (NDVI). Además, realizar el análisis de las imágenes implementando técnicas de teledetección para determinar qué acciones se deben tomar para mejorar la productividad del cultivo. Se tomará la información necesaria para determinar las condiciones del cultivo de aguacate Hass. Actividad 1. Analizar software para control de drones. Actividad 2. Alistar de dron. Actividad 3. Recolectar información fotográfica. Actividad 4. Analizar y comparar imágenes. Actividad 5. Realizar informe.

4. Diseño e implementación de un SIG con la información recolectada, que permita representar por capas los datos reunidos, teniendo en cuenta la relación de las variables más importantes y que este influya en la toma de decisiones. Abarca todo el proceso de digitalización de la información recolectada, para darle tratamiento y hacer uso de ella. Actividad 1. Realizar análisis técnico. actividad 2. Crear base de datos geoespacial. actividad 3. Desarrollar el sistema de información. Actividad 4. Probar el software. Actividad 5. Implementar el software.

## **RESULTADOS**

En marco al desarrollo de actividades en pro de avanzar en la ejecución del proyecto, y teniendo en cuenta que el cultivo en estudio está ubicado en el sector rural del municipio de Manzanares (Caldas), en la finca La Hermosa, la cual cuenta con aproximadamente 15.000 árboles de aguacate Hass, con distintas etapas en sus plantaciones, debido a lo anterior se han adelantado las siguientes actividades: Recopilación de información sobre variables climáticas en los últimos cinco años por medio de fuentes abiertas como el IDEAM y Cenicafé, esto debido a que la región caldense, en la cual se ha venido desarrollando el proyecto es una región con experiencia en cultivos de café, para lo cual a lo largo del tiempo se han realizado múltiples estudios agroclimáticos bien documentados y de fácil acceso, las cuales han aportado valiosa información acerca del cultivo y la zona en estudio.

Además de información sobre las características físicas más importantes del cultivo en diferentes etapas de su desarrollo. Así mismo se han consultado distintas fuentes científicas, en busca de ampliar la consecución de información relevante tanto del cultivo en estudio como de las fuentes y herramientas a utilizar durante la ejecución de este.

Cabe resaltar que, debido a las dificultades actuales frente a la pandemia global, se pospusieron algunas actividades de campo, como las visitas al cultivo en estudio con el fin de la recolección de variables y la toma de imágenes con el dron. Aunado a lo anterior y en marco de las actividades relacionadas con el alistamiento de la información se desarrolló el análisis y clasificación de los documentos meteorológicos de los últimos cinco años suministrados por el IDEAM y Cenicafé clasificándolos por meses y años respectivamente, así mismo se adelantaron distintas actividades de recolección de información relacionada con la construcción del marco teórico del proyecto de grado. De igual manera se continúa con el avance de las actividades a desarrollar durante la culminación de este.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Con los datos recolectados en las distintas fuentes de información agroclimática disponibles, se logró identificar por medio de gráficas los distintos factores meteorológicos que pueden impactar positiva o negativamente en las diferentes etapas de desarrollo del cultivo de aguacate variedad Hass, los cambios climáticos año tras año pueden hacer pequeñas variaciones en la elección de la mejor época de siembra por tomarlo como un ejemplo. Debido a esto la producción del aguacate puede verse afectada si no se tiene en cuenta los cambios en el tiempo. Cabe resaltar la importancia que tendría desarrollar un sistema de información geográfica, el cual ayude a predecir y mejorar la calidad de producción de los cultivos de aguacate Hass, ya que con esto se verían beneficiados los distintos actores que puedan intervenir en el mismo.

# 20. IMPLEMENTACIÓN DE ENTRENADOR VIRTUAL PARA PRÓTESIS MIOELÉCTRICA EN REHABILITACIÓN DE PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE EXTREMIDAD

NATALIA ORTEGÓN QUINTERO

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>De acuerdo al informe del DANE al año 2020, Colombia presenta un estimado de 1.3 millones de personas con algún tipo de discapacidad, siendo predominante la discapacidad de movilidad. Las extremidades inferiores son las de mayor amputación causadas por enfermedades cardiovasculares, producto de heridas y lesiones de accidentes traumáticos y conflicto armado. Las prótesis mioeléctricas son dispositivos que brindan la posibilidad de realizar movimientos a partir de señales mioeléctricas presentes en el movimiento de los músculos del cuerpo, estas señales pueden ser aprovechadas para predecir y clasificar la intención del movimiento por medio de técnicas de procesamiento de señales y reconocimiento de patrones. El uso de módulos de entrenamiento para la adecuada adaptación y control de estas prótesis pueden brindar facilidad de adaptación y control sobre el uso de estas prótesis por parte de los pacientes. El presente proyecto de investigación se enmarca en el diseño de un módulo de entrenamiento de prótesis mioeléctricas, de fácil uso y adaptación, para personas con amputación de extremidad inferior teniendo en cuenta el estado del arte de las diferentes técnicas de adquisición y procesamiento de señales electromiográficas y el control de movimiento a partir de estas.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>Los resultados obtenidos se enmarcan en la ejecución de la primera fase de la metodología, la cual abarca la revisión bibliográfica y del estado del arte de información científica acorde a los sistemas de control y entrenamiento de prótesis robóticas de extremidad inferior que utilizan señales mioeléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información estadística de discapacidad en Colombia respecto a limitaciones de movilidad por amputación de alguna extremidad. Esta información permitió acotar el alcance inicial del proyecto, pasando de la definición general de prótesis mioeléctrica de cualquier extremidad a prótesis mioeléctricas de extremidad inferior.</li> <li>Información relacionada a mecanismos de control para este tipo de prótesis a partir de señales mioeléctricas, siendo el más común el reconocimiento de patrones, que permite extraer características de las señales mioeléctricas leídas.</li> <li>Información de clasificadores que permiten discriminar y clasificar las señales leídas para realizar tareas como reconocimiento de la intención, la intensidad y la posición del movimiento a partir de las características extraídas.</li> <li>Información de entrenadores bioeléctricos a nivel de software y hardware, que permiten aprovechar, estudiar y analizar las señales mioeléctricas. Algunos de estos entrenadores implementan entornos gráficos y de realidad virtual para modular las extremidades prótesis, otros implementan dispositivos físicos que simulan las señales mioeléctricas de las extremidades para recrear el movimiento.</li> <li>Información acorde a las estrategias de control de prótesis robóticas de extremidad inferior, que además de utilizar señales mioeléctricas aprovechan otros parámetros que pueden ser utilizados para brindar un mayor control al movimiento de las prótesis mioeléctricas.</li> </ul>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Se enmarca en un tipo de investigación exploratorio, en el que se utilizarán herramientas experimentales, observacionales y analíticas, cuenta con un enfoque cuantitativo, que se caracteriza por poseer un conjunto de fases que contribuirán al cumplimiento del objetivo principal. Inicialmente, se plantean 5 fases para el desarrollo del proyecto de investigación que son:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="224 800 331 1031"> <p><b>FASE 1</b></p> <p>Revisión bibliográfica y del estado del arte: se consultó información sobre los diferentes métodos y técnicas para la captura, procesamiento y clasificación de las señales mioeléctricas para el control y entrenamiento de prótesis mioeléctricas de extremidad inferior.</p> </div> <div data-bbox="347 800 454 1031"> <p><b>FASE 2</b></p> <p>Análisis de información y documentación del movimiento de las extremidades inferiores del cuerpo humano: permitirá definir las variables iniciales de los tipos de movimiento, posturas y posiciones a controlar y replicar con la prótesis, además de definir los músculos necesarios para leer las señales mioeléctricas de interés.</p> </div> <div data-bbox="470 800 578 1031"> <p><b>FASE 3</b></p> <p>Captura, procesamiento y clasificación de las señales mioeléctricas: implica el uso de herramientas de software que permitan el procesamiento y clasificación de las señales leídas para la creación de la base de datos que alimentará el clasificador de las señales EMG.</p> </div> <div data-bbox="594 800 701 1031"> <p><b>FASE 4</b></p> <p>Diseño de la red neuronal artificial: es el clasificador encargado de evaluar, controlar y ajustar el movimiento de la prótesis a partir de dichas señales EMG leídas en el entrenador virtual.</p> </div> <div data-bbox="717 800 824 1031"> <p><b>FASE 5</b></p> <p>Diseño de la interfaz de software del entrenador virtual: permitirá la interacción de los usuarios con el entrenador virtual, que permita a los pacientes desarrollar las actividades básicas y necesarias para el manejo de la prótesis.</p> </div> </div>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Se observó a través de la búsqueda bibliográfica realizada una mayor disponibilidad de información sobre técnicas control de prótesis mioeléctricas para extremidad superior que de extremidad inferior, principalmente para amputaciones transradial y de mano. De forma similar ocurre con la implementación de módulos de entrenamiento mioeléctrico, donde la tendencia se centra en la aplicación para extremidades superiores.</p> <p>En relación a la consulta de estrategias de control para prótesis robóticas de extremidad inferior se pudo observar que hay más información disponible sobre técnicas y metodologías que hacen uso de otros parámetros físicos en lugar del control a través de señales electromiográficas; por ejemplo, aprovechan el ángulo de apertura de la pierna sana respecto a la pierna con amputación, la presión ejercida por parte del muñón sobre el socket de la prótesis, entre otros.</p>
<p>Título: Diseño de entrenador virtual para prótesis mioeléctrica en rehabilitación de pacientes con amputación de extremidad inferior Autor: Natalia ORTEGÓN QUINTERO</p>		<p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>FLEMING, Aaron; STAFFORD, Nicole; HUANG, Stephanie; HU, Manqiang; FERRIS, Daniel P.; y HUANG, He (Helen). (2023). Myoelectric control of robotic lower limb prostheses: a review of electromyography interfaces, control paradigms, challenges and future directions. [online]. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1088/1741-2552/ac1176">https://doi.org/10.1088/1741-2552/ac1176</a></p> <p>SCHLINK, Bryan R., and FERRIS, Daniel P. (2019). A lower limb phantom for simulation and assessment of electromyography technology [online]. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, Vol. 27 No. 12, p. 2378 – 2385. Recuperado de <a href="https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&amp;arnumber=8863419">https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&amp;arnumber=8863419</a>.</p>

## ÁREA PROBLEMÁTICA

En Colombia, de acuerdo con el informe del DANE (2020), hay un estimado de 1.3 millones de personas con algún tipo de discapacidad, siendo predominante la discapacidad de movilidad y en especial, por alguna pérdida de extremidad. Las principales causas de amputación son patologías y/o enfermedades congénitas, así como accidentes traumáticos. Las extremidades inferiores son las que mayor amputación presentan, principalmente, por enfermedades cardiovasculares como la diabetes; así como producto de heridas y lesiones permanentes en víctimas de las minas antipersona. Las prótesis mioeléctricas son dispositivos que brindan la posibilidad de realizar movimientos a partir de señales mioeléctricas presentes en los músculos al realizar el movimiento del cuerpo. Es significativo la falta de módulos de entrenamiento para la adecuada adaptación y control de estas prótesis, en especial para el uso de extremidad inferior que puedan ser utilizados por los pacientes en el proceso de rehabilitación.

## OBJETIVOS

Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal diseñar un módulo de entrenamiento de prótesis mioeléctricas, de fácil uso y adaptación, para personas con amputación de extremidad inferior, teniendo en cuenta el estado del arte de las diferentes técnicas de adquisición, procesamiento y control de movimiento de prótesis mioeléctricas a partir de señales electromiográficas.

## **MARCO TEÓRICO**

Se tuvieron en cuenta tópicos como técnicas y herramientas utilizadas en los procesos de entrenamiento de prótesis mioeléctricas, principalmente, técnicas de control:

- Se consultó información de técnicas de adquisición y procesamiento de señales EMG que permitan una lectura confiable y de calidad, para extraer la información de interés de forma correcta. En la etapa de adquisición y procesamiento de las señales, es importante definir previamente las extremidades y los músculos que serán utilizados para la lectura de la señal mioeléctrica, así como el tipo de movimiento que se está realizando y capturando para ser procesado y clasificado. En la lectura de estas señales, es importante filtrar y amplificar la señal para poder eliminar aquellos fenómenos que afectan la calidad de la información (ruido, atenuación, etc.).
- Para la clasificación de la información extraída de las señales mioeléctricas, está la implementación de redes neuronales y otras técnicas de aprendizaje como la inteligencia artificial y la lógica difusa que permite extraer características de las señales (reconocimiento de patrones), utilizados como mecanismos de entrenamiento para el control de los dispositivos protésicos. Otra de las herramientas encontradas en los procesos de rehabilitación y entrenamiento de prótesis mioeléctricas mencionan el desarrollo e implementación de entornos gráficos y de realidad virtual que modela extremidades como prótesis, que buscan facilitar el manejo de estos dispositivos.
- De esta manera es posible la simulación de extremidades virtuales y no físicas que pueden ser condicionados a través de sensores para el entrenamiento de la extremidad y facilitar la adaptabilidad a la lectura de las señales bioeléctricas desde la prótesis mediante la recreación de movimientos y situaciones que el cerebro destaca en tres procesos primordiales implicados en la coordinación visual (visual) y motriz (movimiento de la extremidad) como lo son el proceso perceptual, cognitivo y motor.

## **METODOLOGÍA**

Se enmarca en un tipo de investigación exploratorio, en el que se utilizarán herramientas experimentales, observacionales y analíticas, con un enfoque cuantitativo.

Inicialmente, se plantean cinco fases para el desarrollo metodológico del proyecto de investigación. Cada una, conlleva al cumplimiento de los pasos necesarios para alcanzar el objetivo general mediante la definición de actividades específicas:

- Revisión bibliográfica y del estado del arte en bases de datos y revistas de divulgación científica sobre prótesis mioeléctricas de extremidad inferior relacionado a métodos, técnicas y herramientas para el control y entrenamiento de estos dispositivos protésicos, a través de técnicas de adquisición, lectura y filtrado de señales mioeléctricas para su posterior procesamiento y clasificación.
- Análisis, recopilación de información y documentación sobre el movimiento de las extremidades inferiores del cuerpo humano, que permitirá definir las variables iniciales de los tipos de movimiento, posturas y posiciones (ángulos de inclinación, elevación, etc.) a controlar y replicar con la prótesis, además de definir los músculos necesarios para leer las señales mioeléctricas de interés.
- Captura, procesamiento y clasificación de las señales mioeléctricas, así como el uso de herramientas de software que permitan el procesamiento y clasificación de las señales leídas para la creación de una base de datos para el entrenamiento de la red neuronal artificial. La lectura de estas señales, se debe efectuar sobre una muestra poblacional de voluntarios sanos sin pérdida alguna de extremidad que permita extraer la información necesaria.

- Diseño de la red neuronal artificial, que será utilizada para el desarrollo del módulo de entrenamiento virtual, a partir de las señales bioeléctricas recopiladas en la fase anterior. Esta etapa es una de las más importantes para el desarrollo del proyecto, ya que esta red neuronal será la encargada de evaluar, controlar y ajustar el movimiento de la prótesis en el entrenador virtual.
- Diseño de la interfaz de software que permitirá la interacción de los usuarios con el entrenador virtual, cumpliendo criterios didácticos y de fácil manipulación que permitan a los pacientes desarrollar las actividades básicas y necesarias para el manejo de su nueva extremidad artificial.

## **RESULTADOS**

Durante esta fase del desarrollo del proyecto de investigación, los resultados obtenidos se enmarcan en la ejecución de la primera fase de la metodología, la cual abarca la revisión bibliográfica y del estado del arte de información científica relacionada a sistemas de control y entrenamiento de prótesis robóticas de extremidad inferior que hacen uso de señales mioeléctricas. Esta información es parte del insumo principal de antecedentes referenciales que permiten definir el soporte conceptual para el desarrollo del proyecto. Entre ella se tiene:

- Información relacionada a estadísticas de discapacidad en Colombia respecto a limitaciones de movilidad por amputación de alguna extremidad, que permitió acotar el alcance inicial del proyecto, pasando de la definición general de prótesis mioeléctrica de cualquier extremidad a prótesis mioeléctricas de extremidad inferior,
- Información relacionada a mecanismos de control para este tipo de prótesis a partir de señales mioeléctricas, siendo el más común el reconocimiento de patrones, que permite extraer características más relevantes de las señales mioeléctricas leídas para su posterior clasificación y aprovechamiento,
- Información de clasificadores que permiten discriminar y clasificar las señales leídas para realizar tareas como reconocimiento de la intención, la intensidad y la posición del movimiento a partir de las características extraídas. Entre estos clasificadores están las redes neuronales, algoritmo K vecinos más cercanos, lógica difusa, entre otros. Información de entrenadores mioeléctricos a nivel de software y hardware, que permiten aprovechar, estudiar y analizar las señales mioeléctricas. Algunos de estos entrenadores implementan entornos gráficos y de realidad virtual para modelar las extremidades protésicas, otros implementan dispositivos físicos que simulan las señales mioeléctricas de las extremidades para recrear el movimiento. La principal finalidad de estos entrenadores es facilitar la lectura de la señal EMG para el control del dispositivo protésico,
- Información acorde a las estrategias de control de prótesis robóticas de extremidad inferior, que además de utilizar señales mioeléctricas aprovechan otros parámetros que pueden ser utilizados para brindar un mayor control al movimiento de las prótesis mioeléctrica. Por ejemplo, la retroalimentación háptica que busca brindar la sensación del tacto a través de la prótesis que permita al paciente percibir los movimientos de la extremidad como propios, poder diferenciar el objeto o las superficies con las que interactúa la extremidad.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se observó, a través de la búsqueda bibliográfica realizada, una mayor disponibilidad de información sobre técnicas control de prótesis mioeléctricas para extremidad superior que de extremidad inferior, principalmente para amputaciones transradial y de mano.

De forma similar ocurre con la implementación de módulos de entrenamiento mioeléctrico, donde la tendencia se centra en la aplicación para extremidades superiores.

En relación con la consulta de estrategias de control para prótesis robóticas de extremidad inferior se pudo observar que hay más información disponible sobre técnicas y metodologías que hacen uso de otros parámetros físicos en lugar del control a través de señales electromiográficas; por ejemplo, aprovechan el ángulo de apertura de la pierna sana respecto a la pierna con amputación, la presión ejercida por parte del muñón sobre el socket de la prótesis, entre otros.



# 21. OBSERVATORIO DIGITAL: ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS AL COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS EN LAS REDES SOCIALES A EVENTOS SOCIALES SIGNIFICATIVOS

JUAN DIEGO OSORIO CASTRILLÓN

**Universidad de Manizales**  
Facultad de Ciencias e Ingeniería  
Manizales, noviembre de 2021

**ÁREA PROBLEMÁTICA**

El gran volumen de información que se genera a diario por las redes sociales, blogs, páginas web y foros y a la vez por sus propios usuarios está siendo desaprovechada y almacenada en bases de datos privadas sin tener en cuenta el potencial y la cantidad de propiedades y usos que tiene esta información en otras áreas o campos.

**OBJETIVO**

Recolectar, guardar y analizar información extraída de la red social de Twitter acorde a los eventos que acontezcan en Colombia para su debido procesamiento, distinción y clasificación.

**METODOLOGÍA**

Las actividades se desarrollaron bajo el marco de la metodología ágil del desarrollo de software "SCRUM" el cual plantea periodos cortos de trabajo de dos semanas para el avance, pero en esta investigación y durante su ejecución se realizaron bajo periodos cortos de una semana o dos dependiendo de la cantidad de actividades y su nivel de complejidad. Se plantea la siguiente metodología:

Semana 1: Estudio de API proporcionadas por la red social a trabajar (Twitter) y plataformas.  
Semana 2: Estudio de cursos tanto del lenguaje de programación a usar como las API para su configuración, instalación y uso.  
Semana 3 y Semana 4: Inicio de configuraciones y autenticación con las API de Twitter, plataformas y Bases de Datos a requerir.  
Semana 5: Inicio de la extracción de los datos con ambas API de Twitter para el inicio del guardado de información y la masificación de las Bases de datos. Para ello se seleccionaron los siguientes temas específicos: Faro Nacional, Pandemia o Covid19, Juegos Olímpicos y Paralímpicos.  
Semana 6 y 7: Estudio y análisis de la plataforma AWS Console, para la elaboración de la infraestructura y arquitectura que soportará los servidores y bases de datos que extraerán los datos.

**RESULTADOS**

Actualmente el proyecto tiene consolidadas tres bases de datos, estas se dividen según el tipo de información y su primer filtrado efectuado en el código fuente, este filtrado son las palabras clave que se insertan en la búsqueda y de ahí se capturan los datos. La división y sectorización de la información y de las bases de datos se realizó así: **HASHTAGS, STREAMING, TWEETS**.

Cada una está compuestas por 4 ítems, en los cuales hay ciertos factores y palabras clave para hacer la captura de la información. Estas palabras se usan por igual en cada pieza de software, que recolecta información. Las palabras clave son combinaciones del nombre del mismo evento o tipo de información a buscar, uniendo sus palabras, agregando mayúsculas y/o minúsculas, números, acrónimos y abreviaturas para incrementar el rango de alcance y de captura de la misma. A continuación, se enlistan cada ítem y la lista de palabras clave usadas en cada uno.

**Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones**  
Asignatura: Práctica Investigativa III  
Docente: Helver Augusto Giraldo Daza

Figura 1. Hoja de vida de la base de datos de hashtag

Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Propiedades
event	11,133	5.6 KB	60.9 MB	1	236.0 KB	
juegosolimpicos	18,013	6.5 KB	100.2 MB	1	316.0 KB	
juegosparalimpicos	33,890	6.6 KB	219.1 MB	1	634.0 KB	
paranacional	38,543	6.0 KB	260.6 MB	1	536.0 KB	

Figura 2. Hoja de vida de la base de datos de streaming

Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Propiedades
event	127,452	4.0 KB	603.8 MB	1	2.3 MB	
juegosolimpicos	36,322	5.4 KB	190.2 MB	1	664.0 KB	
paranacional	125,668	3.9 KB	473.3 MB	1	2.3 MB	

Figura 3. Hoja de vida de la base de datos de tweets

Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Propiedades
event	108,920	3.0 KB	326.7 MB	1	1.9 MB	
juegosolimpicos	19,067	6.7 KB	127.4 MB	1	688.0 KB	
paranacional	64,008	4.9 KB	341.2 MB	1	1.1 MB	
event	38,000	3.0 KB	114.0 MB	1	41.0 KB	

**CONCLUSIONES**

La información que se está generando en las redes sociales están pasando a un primer plano, creando una nueva sociedad digital con gran potencial y los entes más importantes son sus usuarios quienes generan toda la información y esta es de gran potencial para ser usada y aplicada en otros campos y áreas.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMARGO VEGA, Juan José; CAMARGO ORTIZ, Javier Felipe; OTÁNDIZ AGUIAR, Luis; CORTÉS RUIZ, David (eds.). 2015. *Guía de programación en Java*. Bogotá: Cengage Learning.

CHEN, H.; BILKEL, G.; GARDNER, L.; HANSEN, C.; WOOD, S. 2010. *Web 2.0: The Social Web*. Boston: Morgan Kaufmann.

LIU, C. 2010. *Using Twitter data to analyze the impact of social networking*. 2010. *Computing news analysis in the context of data mining and networking*. (ed. by C. Liu, C. Wang, S. Wang, Y. Wang, and S. Wang). Beijing: Springer.

OSORIO CASTRILLÓN, Juan Diego. 2021. *Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

OSORIO CASTRILLÓN, Juan Diego. 2021. *Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

OSORIO CASTRILLÓN, Juan Diego. 2021. *Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

OSORIO CASTRILLÓN, Juan Diego. 2021. *Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

OSORIO CASTRILLÓN, Juan Diego. 2021. *Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

Título: Observatorio Digital: Análisis de sentimientos al comportamiento de los usuarios en las redes sociales a eventos sociales significativos.

Autor: Juan Diego OSORIO CASTRILLÓN

Línea de investigación: Productividad y cadena de suministro

Asesor temático: Carlos Andrés Osorio

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La gran cantidad de información que está siendo generada a diario en las redes sociales y por los mismos usuarios está siendo desprestigiada y desaprovechada, guardada en locaciones privadas o de las propias empresas sin tener en cuenta que esta información tiene un gran peso monetario o un uso más potencial en otras áreas, en poblaciones o grupos específicos, para la resolución de un amplio rango de problemas o situaciones ya sean sociales o ambientales, en otras disciplinas o ciencias de cualquier índole o en casos específicos para empresas o entes que la pudiesen necesitar por temas más internos o personales. Además del gran volumen que se está generando, tampoco se le está realizando un debido proceso y análisis para interpretar, clasificar y ordenar toda esta información y darle su uso debido y una aplicación útil a los ámbitos, ciencias o entes que puedan beneficiarse de esta.

## OBJETIVOS

Recolectar, guardar y analizar información extraída de la red social de Twitter acorde a los eventos que acontezcan en Colombia para su debido procesamiento, distinción y clasificación.

182

## **MARCO TEÓRICO**

SCRUM: "Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. Los Sprints son de duración fija – terminan en una fecha específica, aunque no se haya terminado el trabajo, y nunca se alargan".

Python: "Python is an interpreted high-level general-purpose programming language. Its design philosophy emphasizes code readability with its use of significant indentation".

Lenguajes de programación: "Un lenguaje de programación es una notación o conjunto de símbolos y caracteres combinados entre sí de acuerdo con una sintaxis ya definida que posibilita la transmisión de instrucciones a la CPU" .

APIs: "Las Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs por sus siglas en inglés) son construcciones disponibles en los lenguajes de programación que permiten a los desarrolladores crear funcionalidades complejas de una manera simple. Estas abstraen el código más complejo para proveer una sintaxis más fácil de usar en su lugar".

Ingeniería del software: "La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería cuya meta es el desarrollo costeable de sistemas de software. Éste es abstracto e intangible. No está restringido por materiales, o gobernado por leyes físicas o procesos de manufactura. De alguna forma, esto simplifica la ingeniería del software ya que no existen limitaciones físicas del potencial del software".

Social Media: "Las redes sociales son programas basados en Internet que permiten a los usuarios crear y compartir contenido generado por el usuario (Kaplan y Haenlein, 2010). Hanafizadeh et al. (2021) identificaron los sitios de redes sociales (...), las comunidades de contenido (por ejemplo, YouTube, TikTok, Vimeo), los blogs (Twitter, Blogspot) y los foros y discusiones en línea (TripAdvisor, Yelp y FourSquare) como los tipos de redes sociales".

Web Scraping: "Web scraping (also called Web harvesting or Web data extraction) is a software technique aimed at extracting information from websites [1]. Usually, Web scrapers simulate human exploration of the World Wide Web by either implementing low-level hypertext transfer protocol or embedding suitable Web browsers".

Sentiment Analysis: "Sentiment analysis, also called opinion mining, is the field of study that analyzes people's opinions, sentiments, evaluations, appraisals, attitudes, and emotions towards entities such as products, services, organizations, individuals, issues, events, topics, and their attributes".

Procesamiento del lenguaje Natural: "En términos generales se podría afirmar que el PLN, es una disciplina que con apoyo de la LC se encarga de proveer soluciones para la interpretación y gestión del lenguaje natural. Dichas disciplinas se soportan en técnicas y métodos propios de la estadística, las matemáticas, la lingüística, la inteligencia artificial, entre otras".

Data Mining: "Data mining is the process of automatically extracting useful information and relationships from immense quantities of data. Data mining does not start with a strong preconception, a specific question, or a narrow hypothesis; rather it aims to detect patterns that are already present in the data".

Big data: "Big Data se refiere "al tratamiento y análisis de enormes repositorios de datos, tan desproporcionadamente grandes que resulta imposible tratarlos con las herramientas de bases de datos y analíticas convencionales".

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación tiene una orientación cualitativa y cuantitativa, las cuales resuelven las necesidades de no solo hacer una recolección completa de datos específicos y concretos (Información de usuarios, publicaciones, fotos, videos, textos, opiniones, discusiones, entre otras) de unas fuentes determinadas ya sean organizaciones o portales web en específicos (Redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram, Blogs, foros, portales empresariales, landing pages, etc.); sino también de hacer la evaluación y análisis de dicha información para validar su posible aplicación en diversas áreas, entidades o para diferentes propósitos, y que a su vez sea pertinente y útil para las posibles aplicaciones. Las actividades se desarrollarán bajo el marco de la metodología ágil del desarrollo de software Scrum, la cual plantea periodos cortos de trabajo de dos semanas para el avance, pero en esta investigación y durante su ejecución se realizarán bajo periodos cortos de una semana o dos dependiendo de la cantidad de actividades y su nivel de complejidad.

Se plantea la siguiente metodología: Semana 1: Estudio de API`s proporcionadas por la red social a trabajar (Twitter) y plataformas. Semana 2: Estudio de cursos tanto del lenguaje de programación a usar como las APIS para su configuración, instalación y uso. Semana 3 y Semana 4: Inicio de configuraciones y autenticación con las API`s de Twitter, plataformas y Bases de Datos a requerir. Semana 5: Inicio de la extracción de los datos con ambas API`s de Twitter para el inicio del guardado de información y la masificación de las Bases de datos. Para ello se seleccionaron los siguientes temas específicos: Paro Nacional, Pandemia o Covid19, Juegos Olímpicos y Paralímpicos. Semana 6 y 7: Estudio y análisis de la plataforma AWS Console, para la elaboración de la infraestructura y arquitectura que soportará todos los servidores y bases de datos que extraerán los datos.

## **RESULTADOS**

Hasta el momento se han recopilado datos parciales, los cuales se continúan alimentando por medio de la ejecución de las piezas de software. El proceso e infraestructura que se tiene actualmente por el proceso realizado y los datos obtenidos está dividido de la siguiente manera: Tres bases de datos: Estas bases de datos se dividen según el tipo de información y su primer filtrado efectuado en el código fuente; este filtrado son las palabras clave que se insertan en la búsqueda y de ahí se capturan los datos.

La división o sectorización de la información y de las bases de datos se realizó así: Hashtags - Streaming - Weets, cada una de estas bases de datos están compuestas por cuatro ítems en especial, los cuales, en cada uno, hay ciertos factores y palabras clave para hacer la captura de la información. Estas palabras se usan por igual en cada pieza de software, que recolecta información. Las palabras clave son combinaciones del nombre del mismo evento o tipo de información a buscar; uniendo sus palabras, agregando mayúsculas y/o minúsculas, números, acrónimos y abreviaturas para incrementar el rango de alcance y de captura de la misma.

A continuación, se enlistan cada ítem a lista de palabras clave usadas en cada uno:

- Paro Nacional: paroNacional, paronacional, ParoNacional, Paronacional, paroNACIONAL, ParoNACIONAL, PAROnacional, primeraLinea, primeralinea, PrimeraLinea, SOSColombiaDDHH, SOSColombiaDH, SOSColombiadh, sosColombiadh, soscolombiadh, SOSColombia, ColombiaDDHH, PARONACIONAL, protestavirtual, SigueElParo, sigueElParo, sigueelparo, MasacreEnColombia, elparonopara, elParoNoPara, ElParoNoPara, sosColombia, soscolombia, SOSCOLOMBIA, Cacerolazo, cacerolazo, ColombiaResiste, colombiaResiste, colombiaresiste, vivaelparo, Vivaelparo, VivaElparo, VivaElParo.
- Covid 19: covid, COVID, COVID-19, COVID19, covid19, Covid19, Covid-19, covid-19, pandemia, Pandemia, PandemiaCovid, pandemiaCovid, pandemiacovid, Pandemiacovid, Pandemiacovid19, PandemiaCovid19, pandemiaCovid19.
- Juegos Olímpicos: juegosOlimpicos, JuegosOlimpicos, Juegosolimpicos, juegosolimpicos, Tokyo2020, Tokyo2021, tokyo2020, tokyo2021, Olimpico, olimpicos, JuegosOlímpicos, juegosOlímpicos, juegosolímpicos, Juegosolímpicos.
- Juegos Paralímpicos: (Este ítem no está considerado en la Base de datos de Streaming): juegosParalimpicos, Juegosparalimpicos, Juegosparalimpicos, juegosparalimpicos, Tokyo2020, Tokyo2021, tokyo2020, tokyo2021, Paralimpicos, Paralimpico, paralimpicos, paralimpico, TokioParalimpicos, Tokioparalimpicos, tokioparalimpicos, tokioparalimpicos.


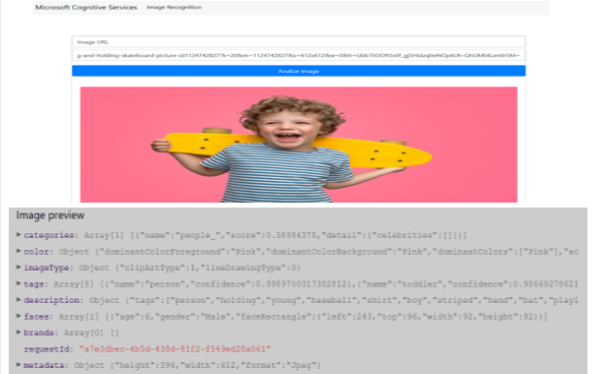
## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La información digital es un instrumento que hoy en día ya tiene mucho peso en diferentes campos, ciencias, empresas y situaciones del diario vivir; incluso hasta tiene un peso monetario para algunas organizaciones y gobiernos. Esta situación genera un cambio muy significativo tanto en la sociedad en general como en la sociedad digital y crea un gran y nuevo paradigma para los medios de comunicación y la veracidad de la misma información en general.

Los usuarios de las redes sociales y de la internet se convierten en los entes y actuadores más importantes en dicho escenario, los cuales crean y comparten la información que será usada para diferentes proyecciones y procesos de la misma sociedad; sociedad que al mismo tiempo depende continuamente de estas redes sociales y de esta nueva tendencia de una sociedad digital inmersa en tecnologías y comunicaciones digitales.

# 22. CONSUMO DE SERVICIOS COGNITIVOS AZURE

MATEO ROJAS GIRALDO

	<p>Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería Manizales, noviembre de 2021</p>	<p>Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones Asignatura: Práctica Investigativa III Docente: Helver Augusto Giraldo Daza</p>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>En este proyecto se busca ilustrar la forma de usar e implementar los servicios de Azure como el Computer Vision y su instalación y uso paso a paso con el framework de Google llamado Angular, haciendo el uso de librerías como json viewer para visualizar los datos que este nos retorna, crear una instancia en Azure e instalación de los servicios cognitivos, consumir un servicio HTTP con Angular y de la misma forma el uso de Bootstrap para el manejo de estilos mediante el CDN además de la preparación del ambiente para que este se ejecute correctamente dentro de nuestra máquina en forma local.</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> 
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>La herramienta que se busca implementar para el proceso de esta investigación es una aplicación web que consume los servicios cognitivos de la plataforma Azure, que a su vez describe el proceso de implementación de dicha herramienta desde configurar el entorno de desarrollo para su ejecución local hasta el uso de peticiones HTTP para la comunicación entre la herramienta y el servicio de Azure, además se trata de una herramienta que nos ayuda a reconocer imágenes mediante Inteligencia Artificial, la cual está desarrollada en Angular mediante el intérprete TypeScript que nos permite hacer un tipado fuerte de JavaScript, también aprenderemos como hacer instalación y uso de librerías en Angular desde la consola y generar un servicio que se encargue de la comunicación entre la herramienta y la plataforma Azure. La herramienta consiste en qué mediante un servicio de Angular y haciendo el uso de librerías internas del propio Angular como HTTP Module con este servicio nos podremos comunicar con la plataforma de Azure y hacer uso de su herramienta Computer Vision.</p> <p>Teniendo comunicación entre nuestra herramienta y la plataforma ahora podemos darle estilos con Bootstrap y su sistema de rejilla de 12 columnas además poder usar todos sus componentes para las interfaces del usuario como los componentes de un formulario el cual vamos a usar para capturar la información que ingresa el usuario y mostrarle el resultado del análisis en la plataforma Azure, el usuario tendrá un campo de texto donde ingresa la URL de una imagen y nuestra herramienta será capaz de reconocer la imagen y sus metadatos tales como: color dominante, elementos que contiene la imagen como personas, su edad, sus emociones, su postura, cantidad de personas, si están sentadas, género, color de cabello, animales junto con su especie, color, raza, textos como capturas que y una infinidad de datos que pueda tener una imagen, pero para mostrarle al usuario dicha metadatos del URL de la imagen que ingresó, se debe hacer uso de una librería adicional que se llama ngx-json-viewer cuya función es mostrar los datos que nos retorna el servicio de Azure de forma entendible para los humanos en forma de JSON y con colores, además nos permite definir los subniveles que queremos mostrar en la navegación del JSON permitiendo así tener un control de la respuesta que nos trae nuestro servicio de Azure.</p>		<p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>La(s) principal(es) conclusión(es) de su proyecto.</p> <p><b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b></p> <p>Price, E., Masood, A., &amp; Aroras, G. (2021). Azure Machine Learning. In <i>Hands-on Azure Cognitive Services</i> (pp. 321-354). Apress, Berkeley, CA.[Online].</p> <p>Alammary, A. (2021). LOsMonitor: a machine learning tool for analyzing and monitoring cognitive levels of assessment questions. <i>IEEE Transactions on Learning Technologies</i>.</p> <p>Hwang, K. (2017). <i>Cloud computing for machine learning and cognitive applications</i>. MIT Press.</p>
<p>Título: Consumo de servicios cognitivos Azure Autor: Mateo ROJAS GIRALDO</p>		<p>Línea de investigación: Analítica, estrategia y competitividad Asesor temático: Carlos BETANCOURT CORREA</p>

## ÁREA PROBLEMÁTICA

La inteligencia artificial (IA) con fuertes raíces en áreas como la lógica y ciencias cognitivas cuya definición es que una máquina tenga comportamientos similares al de un humano, tales como actuar como las personas, razonar como las personas, actuar racionalmente. Se busca demostrar la aplicación de los servicios cognitivos mediante la plataforma de Azure usando el desarrollo de software de manera sencilla y detallada. Para ello se busca implementar una herramienta que nos permita analizar una imagen tal como lo haría un humano, nosotros tenemos esa capacidad lógica de identificar qué elementos tenemos en una imagen, como su fondo, personas, edad y un sin fin de elementos que se pueden capturar en una imagen lo que busca esta herramienta es que mediante el uso de Azure y la programación una máquina pueda analizar estos elementos de forma racional e identificarlos.

## OBJETIVOS

En este proyecto se busca ilustrar la forma de usar e implementar los servicios de Azure como el *Computer Vision* y su instalación y uso paso a paso con el framework de Google llamado Angular, haciendo el uso de librerías como *json viewer* para visualizar los datos que este nos retorna, crear una instancia en Azure e instalación de los servicios cognitivos, consumir un servicio HTTP con Angular y de la misma forma el uso de Bootstrap para el manejo de estilos mediante el CDN además de la preparación del ambiente para que este se ejecute correctamente dentro de nuestra máquina en forma local.



## **MARCO TEÓRICO**

Diversos especialistas desarrollan importantes proyectos de software e ingeniería que prometen simplificar algún problema en una temática en específico.

Para ello existen distintas metodologías que se pueden aplicar al desarrollar un proyecto en específico, esto se trata de elegir toda la arquitectura adecuada para el proyecto tales como su base de datos, lenguaje de programación, frameworks que son esos trozos de código que hacen más fácil y rápido implementar alguna funcionalidad requerida por el proyecto también algunas metodologías ágiles para hacer entregas y organizar las fases del proyecto, estas metodologías son utilizadas para llevar el proyecto a un resultado exitoso en su entrega como ejecución. Estas metodologías sistemáticas nos permiten organizar, realizar y administrar actividades dentro del proyecto además de su ciclo de vida y escalabilidad del proyecto.

Para este proyecto se eligió usar la Arquitectura cliente-servidor que se refiere a una división lógica de responsabilidades, donde sus actores tienen el principio de única responsabilidad. Uno de estos actores es el Cliente (Interfaces con las que interactúa el usuario) y por otro lado tenemos el Servidor (Servicios del fondo) es el que soporta la estructura de la lógica del proyecto, su integridad de datos y por supuesto la seguridad de estos datos que voy almacenar.

El framework javascript de Google llamado Angular porque es uno de los más usados para crear aplicaciones Web, ofrece toda una serie de módulos para el desarrollo de proyectos y no tener que desarrollar desde cero, a su vez, permite tener el proyecto de una forma organizada y óptima lo que hace que sea un proyecto mantenible y escalable.

El uso de Bootstrap en su última versión estable (5.1.3) por su forma limpia de implementar a un proyecto además de que funciona con todos los navegadores web de la actualidad y nos ofrece un sistema de rejillas de 12 columnas para hacer un proyecto adaptable a todo tipo de pantallas.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva - exploratoria.

La herramienta que se busca implementar para el proceso de esta investigación es una aplicación web que consume los servicios cognitivos de la plataforma Azure, que a su vez describe el proceso de implementación de dicha herramienta desde configurar el entorno de desarrollo para su ejecución local hasta el uso de peticiones HTTP para la comunicación entre la herramienta y el servicio de Azure, además se trata de una herramienta que nos ayuda a reconocer imágenes mediante Inteligencia Artificial, la cual está desarrollada en Angular mediante el intérprete TypeScript que nos permite hacer un tipado fuerte de Javascript, también aprenderemos como hacer instalación y uso de librerías en Angular desde la consola y generar un servicio que se encargue de la comunicación entre la herramienta y la plataforma Azure. La herramienta consiste en que mediante un servicio de Angular y haciendo el uso de librerías internas del propio Angular como `HttpModule` con este servicio nos podremos comunicar con la plataforma de Azure y hacer uso de su herramienta *Computer Vision*.



Teniendo comunicación entre nuestra herramienta y la plataforma, podemos darle estilos con *Bootstrap* y su sistema de rejilla de 12 columnas además usar todos sus componentes para las interfaces del usuario como los componentes de un formulario, el cual vamos a usar para capturar la información que ingresa el usuario y mostrarle el resultado del análisis en la plataforma Azure, el usuario tendrá un campo de texto donde ingresa la URL de una imagen y nuestra herramienta será capaz de reconocer la imagen y sus metadata, tales como: color dominante, elementos que contiene la imagen como personas, su edad, sus emociones, su postura, cantidad de personas, si están sentadas, género, color de cabello, animales junto con su especie, color, raza, textos como capturas que y una infinidad de datos que pueda tener una imagen.

Pero, para mostrarle al usuario dicha metadata del URL de la imagen que ingresó, se debe hacer uso de una librería adicional que se llama *ngx-json-viewer* cuya función es mostrar los datos que nos retorna el servicio de Azure de forma entendible para los humanos en forma de JSON y con colores, además nos permite definir los subniveles que queremos mostrar en la navegación del JSON permitiendo así tener un control de la respuesta que nos trae nuestro servicio de Azure.

## RESULTADOS

Como resultados tenemos en primera instancia la generación del servicio de Azure gratuitamente que nos permite tener muchas consultas de forma gratis, para nuestra herramienta es más que suficiente, la generación de este servicio se hace desde su plataforma ingresando algunos datos y es necesario un correo electrónico de Microsoft además de una tarjeta de crédito o débito para validar que sea una persona quien está generando la instancia del servicio.

Por parte de la configuración local del equipo para poder correr el proyecto se aprecia cómo podemos configurar el framework Angular en nuestra máquina para poder correr dicha herramienta para ello se hace la instalación de nodeJS en su versión LTS (estable) y npm que nos sirve para hacer las instalaciones adicionales tales como el propio Angular-cli, *ngx-json-viewer*.

Luego de esto se hace uso para generar el proyecto desde la terminal con los comandos `ng new` (nombre de la aplicación) luego navegamos a su directorio con el comando `cd` y empezamos a correr nuestro proyecto con el comando `ng serve --open`, con nuestro proyecto corriendo ya podemos trabajar en él y ver los resultados de las líneas de código que programemos, para ellos inicialmente se va al `index.html` y se elimina todo su contenido, ahora podemos hacer uso de *bootstrap* mediante su CDN, para ello vamos a su página oficial y le damos en *get started*, allí copiamos y pegamos dos líneas de código para hacer uso de esta librería.

Luego generamos los componentes a trabajar con los comandos `ng g component/` (nombre del componente) haremos uso de una cabecera para navegar entre nuestra herramienta y el componente de reconocimiento de imágenes, además del servicio para hacer peticiones a nuestra instancia en Azure, hacemos importaciones de `HttpClient`, `HttpHeaders` para comunicarse con peticiones http, en el servicio ahora podemos declarar una instancia del `HttpClient`, ahora creamos un método de tipo público que reciba como parámetro el url de tipo string que más adelante nuestro usuario podrá ingresar, necesitamos dos constantes que llamaremos `headers` y `API`, allí irán nuestro token de Azure y su endpoint únicos.

Ahora nos vamos a la parte del usuario donde generamos un formulario para que pueda ingresar la URL de su imagen a analizar, mostraremos la imagen y su respectivo resultado previamente analizado por nuestra instancia de Azure.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se recomienda investigar sobre todas las demás opciones gratuitas y pagas de Azure para una fase posterior del proyecto.

Se podría implementar una librería llamada SweetAlert2 para el manejo de una espera y que el usuario sepa que algo está pasando en la herramienta.

Se concluye que la posibilidad de Azure con los servicios cognitivos es enorme, pues tienen amplia experiencia en esto. Además de sus precios accesibles y gratuitos para todo el que quiera probar sus servicios cognitivos en la nube de su propiedad mediante Inteligencia Artificial y Machine Learning.

Se concluye que las posibilidades en el campo de las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial se pueden desarrollar herramientas de gran ayuda para una población especial.



FACULTAD  
DE CIENCIAS E  
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES®



Accreditación Institucional  
de Alta Calidad  
Resolución 87792 del 16 de mayo de 2018