

EDICIÓN N°2
Edición Semestral
Noviembre– 2021

MEMORIAS DEL EVENTO

EXPOIN II - 2021

LA INVESTIGACIÓN COMO HERRAMIENTA DE TRANSFORMACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN – DIE
FACULTAD CIENCIAS SOCIECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
FACULTAD CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER - UTS
Campus Barrancabermeja, Colombia

26 de noviembre de 2021

Dr. Omar Lengerke Pérez
Rector UTS

Dr. Alberto Serrano Acevedo
Vicerrector Académico

Dr. Édgar Pachón Arciniegas
Secretario General

Dr. Javier Mauricio Mendoza Paredes
Director de Investigaciones y Extensión

Alexander Quintero Ruiz
Coordinador de Semilleros de Investigación

Eduardo San Miguel Marín
Coordinador de Regionalización

Comité Organizador

Yesid Alberto García León
Luis Omar Sarmiento Álvarez
René Mauricio Peñarredonda Quintero
Fredy Alberto Rojas Espinoza
Adolfo Enrique Nieto Peñaranda

expoin@uts.edu.co
www.uts.edu.co

CONTACTOS

Javier Mauricio Mendoza Paredes
(Director de Investigaciones y Extensión)

Teléfono_ 57-6917700 Ext. 1341
Correo: jmendoza@correo.uts.edu.co

Organización de Expoin 2021

Teléfono_ 57-3005738761
Correo: expoin@uts.edu.co

Alexander Quintero Ruiz
(Coordinador de Semilleros de
Investigación UTS)

Teléfono_ 57-6917700 Ext. 1342
Celular: 3158013598
Correo: aquintero@correo.uts.edu.co

René Mauricio Peñarredonda Q.
(Comité Organizador)

Celular_ 57-3003240104
Correo: renequintero@correo.uts.edu.co

Luis Omar Sarmiento Álvarez
(Líder Grupo Investigación DIANOIA)

Celular_ 3002049762
Correo: lsarmiento@correo.uts.edu.co

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN OFICIAL _____	5
2. OBJETIVOS DEL ENCUENTRO _____	6
3. INVITADOS A PARTICIPAR _____	7
4. ESPACIOS OFERTADOS EN EXPOIN _____	8
5. MODALIDAD DE PARTICIPACIÓN _____	9
6. CRONOGRAMA _____	10
7. ACTO PROTOCOLARIO DE INAUGURACIÓN _____	11
8. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS _____	12
9. RESULTADOS Y AVANCES DE PROYECTOS. _____	18
9.1 Diseño de una herramienta ofimática para el análisis financiero aplicado a la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño para los años 2019 y 2020 _____	18
9.2 Diseño de un sistema contable para microempresarios para no responsables de IVA _____	21
9.3 Idea de innovación cine cap. _____	32
9.4 Restaurante Diabetic. _____	38
9.5 Proyecto Curso Barbería Roma Art. _____	41
9.6 Restaurante contenedor. _____	46
9.7 Bastón innovador _____	51
9.8 Gafas inteligentes. _____	55
9.10. Diseño e implementación de una máquina aglutinadora de polietileno para el proceso de inyección y fabricación de hormas de calzado utilizando un motor eléctrico y un sistema de control de velocidad _____	63
9.11 Implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto de la internet de las cosas (IOT). _____	69
9.12. Construcción de un sistema electrónico para el control de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética _____	92
9.13 Control de la humedad en un invernadero por el método de deshumidificación por aireación. _____	97
9.14 Planta piloto para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora en la ciudad de Barrancabermeja 2021-2022. _____	101
10. RESULTADOS DEL EVENTO _____	106

1. PRESENTACIÓN OFICIAL

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) es una Institución de Educación Superior (IES), con sede principal en la ciudad de Bucaramanga y cuatro extensiones ubicadas en los municipios de Barrancabermeja, Piedecuesta, San Gil y Vélez. Somos líderes en la consolidación de la educación tecnológica y profesional por ciclos propedéuticos, bajo tres funciones misionales docencia, investigación y extensión. La gestión académica con criterios de calidad hace de esta institución un claustro educativo con proyección, pensando siempre en darle soluciones a las necesidades del entorno, a través del conocimiento y la pedagogía.

Las UTS, realiza hace 9 años el Encuentro de Semilleros de investigación denominado EXPOIN, en el que se busca dar a conocer los adelantos en investigación por parte de los Grupos, y Semilleros de la región Barranqueña. EXPOIN es un evento científico basado en la generación de escenarios científicos, académicos, comerciales, culturales y recreativos que posibiliten reconocer el valor y la trascendencia de la investigación formativa realizada por la Institución y otras Instituciones de Educación Media y Superior de la región santandereana que se hacen partícipes en este evento.

Este año EXPOIN, convoca a la comunidad académica a participar de su Décimo Octavo Encuentro Regional de Semilleros de Investigación, el cual se desarrollará de manera virtual, es importante mencionar que por motivos del covid-19 y los lineamientos por parte del gobierno nacional frente a las reuniones grupales, se realiza el evento de manera sincrónica utilizando la herramienta Teams. En este evento científico se abrirán escenarios para que las diferentes instituciones educativas y algunas empresas puedan compartir las experiencias en investigación formativa y los avances en temas relacionados con la “LA INVESTIGACIÓN COMO HERRAMIENTA DE TRANSFORMACIÓN”, desarrollados por estudiantes adscritos a Semilleros de Investigación, así como ponencias de docentes y conferencias realizadas por expertos; con el objeto de impulsar una sociedad innovadora, creativa y transformadora, articulada con la academia y las empresas de la región, dispuestas a trabajar por Barrancabermeja y su zona de influencia.

Los esperamos.

JAVIER MAURICIO MENDOZA PAREDES
Director de Investigaciones y Extensión

2. OBJETIVOS DEL ENCUENTRO

- ✚ Fomentar la cultura investigativa de las UTS mediante la formación de estudiantes en las temáticas del grupo por medio de proyectos de aula, semilleros de investigación y proyectos de grado.
- ✚ Divulgar resultados o avances en investigación en sentido estricto o formativo en: investigación, innovación y/o desarrollo tecnológico y emprendimiento desde las diferentes áreas temáticas establecidas por MINCIENCIAS.
- ✚ Generar espacios participativos para el encuentro de estudiantes y docentes investigadores, con el propósito de ser retroalimentados por asistentes o evaluadores.

3. INVITADOS A PARTICIPAR

Las UTS, extiende una cordial invitación a los siguientes actores para que participen en EXPOIN 18a VERSIÓN - 2021:

- ✚ Estudiantes y docentes de las Unidades Tecnológicas de Santander Campus Barrancabermeja
- ✚ Semilleros de investigación de las Unidades Tecnológicas de Santander Campus Barrancabermeja

4. ESPACIOS OFERTADOS EN EXPOIN

ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN – EXPOIN II -2021, en su 18a versión, es un evento científico que consta de la presentación de ponencias en modalidad diapositivas para proyectos de investigación en curso, terminados, desarrollo tecnológico e innovación y emprendimiento.

Nota: Podrán participar en calidad de ponentes en el Encuentro EXPOIN, los estudiantes de Semilleros de Investigación diligenciando el formato R-IN-02 o R-IN-03 (**Anexo 1. Formato de propuesta**). Los semilleros participantes deberán documentarse y articularse, con el fin de ampliar su capacidad de trabajo en red y participar en el desarrollo de proyectos multidisciplinario

5. MODALIDAD DE PARTICIPACIÓN

1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Proyectos cuyo fin último es generar un aporte al conocimiento científico de una comunidad. Estos proyectos pueden ser en la categoría de:

- ✚ **Investigación en Curso:** Son aquellos que han realizado parcial o totalmente actividades de recolección y análisis de datos. Estas se presentarán sólo en forma de diapositivas.
- ✚ **Investigación Terminada:** Corresponde a los trabajos que ya han elaborado informe final. Estas se presentarán en forma de diapositivas.

2. PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL: Proyectos desarrollados por los Semilleros de Investigación aplicados al sector empresarial, generalmente propuestas de creación de nuevas empresas. Estos tipos de proyectos pueden ser en las categorías de:

- ✚ **Plan de Negocio:** El plan de negocio es un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos en términos de estudios mercado, técnicos, administrativos, legales, ambientales financieros y de evaluación de una unidad productiva nueva. Estas se presentarán en forma de diapositivas.
- ✚ **Empresa Puesta en Marcha:** Empresa constituida legalmente, con el cumplimiento de los trámites establecidos por el gobierno colombiano o en curso de los mismos. Una empresa será puesta en marcha, cuando el Plan de Negocios es viable. Estas se presentarán en forma de diapositivas.

3. PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y/O DESARROLLO TECNOLÓGICO: Procesos y Productos desarrollados por los Semilleros de Investigación en los que se generan estrategias, modelos, protocolos relacionados con los procesos y aplicaciones tecnológicas, bienes y servicios. Estas se presentarán en forma de diapositivas.

Áreas del saber

- ✚ Ciencias Sociales y Económicas
- ✚ Ingenierías

6. CRONOGRAMA

A continuación, la agenda organizada para EXPOIN 18ª Versión - 2021

viernes junio 4	4:00 pm - 6:00 pm	Simulacro por la herramienta Teams
	6:00 pm - 6:30 pm	Acto protocolario de Inauguración
	6:30 pm- 9:00 pm	Ponencias
	9:00 pm – 9:15 pm	Acto protocolario de cierre

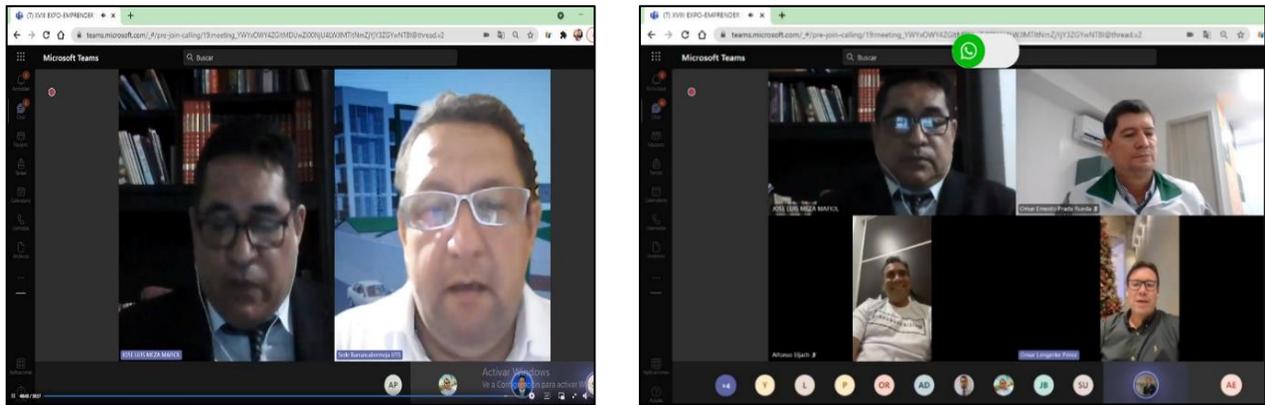
Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

7. ACTO PROTOCOLARIO DE INAUGURACIÓN

Viernes 26 de noviembre de 2021 (6:00 pm - 6:30 pm)

Acto Protocolario

Figura 1: Acto protocolario



Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

Mediante la siguiente actividad institucional denominada EXPOIN, el maestro de ceremonia explicó una introducción breve de la reseña histórica del evento, la importancia en dar a conocer proyectos de investigación relacionados con la tecnología, innovación y emprendimiento, desarrollados por docentes y estudiantes pertenecientes a semilleros de investigación de las Unidades Tecnológicas de Santander campus Barrancabermeja.

Para dar inicio al evento se realizó el acto protocolario donde el Coordinador del Campus Barrancabermeja el Dr. Yesid Alberto García León, ofreció una intervención reconociendo la importancia de la investigación en los procesos académicos, acto desarrollado en plataforma Teams. Evento virtual debido a los lineamientos y medidas de bioseguridad por parte del gobierno nacional y entes territoriales frente a las actividades masivas por el covid-19.

Seguido por las palabras del invitado especial el Dr. Alfonso Eljach Manrique Alcalde del Distrito Especial de Barrancabermeja, alentando a la comunidad estudiantil en la importancia de transformar y generar cambios para sociedad, mejorando la calidad de vida de las personas por medio de la investigación.

A esta actividad asistieron estudiantes, docentes, funcionarios de la institución, familiares del estudiantado y algunos invitados externos, con el fin de dar reconocimiento a los proyectos de investigación y ponencias presentadas a la comunidad UTEISTA.

8. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

Viernes 26 de noviembre de 2021 (6:30 pm - 9:00 pm)

Presentación de Ponencias (diapositivas)

EXPOIN tiene como fin divulgar resultados o avances en investigación en sentido estricto o formativo en: investigación, innovación y/o desarrollo tecnológico y emprendimiento desde las diferentes áreas temáticas establecidas por MINCIENCIAS. Asimismo, fomentar la cultura investigativa de las UTS mediante la formación de estudiantes en las temáticas del grupo por medio de proyectos de aula, semilleros de investigación y proyectos de grado.

Se abre el espacio para dar a conocer el avance junto al impacto que ha generado dichos proyectos y como se ha llevado a cabo en los respectivos semestres posteriores a EXPOIN, dando oportunidad a investigadores, docentes y estudiantes directos de la institución, que desean exponer sus ramas de investigación ante la comunidad UTEISTA y los diversos reguladores invitados al evento, con el fin de fomentar el desarrollo investigativo en la cultura universitaria.

En este ámbito se dan a conocer las propuestas de los semilleros institucionales, mediante diapositivas como apoyo para dar sustento a la idea en desarrollo. A continuación, se muestran los proyectos y semilleros que participaron del espacio de las ponencias en EXPOIN 18a Versión 2021.

Tabla 2: Lista de proyectos presentado en EXPOIN

Institución/Sede	Semillero	Nombre del Proyecto	Nombre completo (estudiantes y docente líder)
UTS CAMPUS BARRANCABERMEJA	GICOFI	Diseño de una herramienta ofimática para el análisis financiero aplicado a la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño para los años 2019 y 2020	Karol Vanesa Benítez Ramos
			Fabián Darío Gutiérrez Hernández
			Javier Leonardo Rodríguez
			Líder: Eduardo Arango Tobon
	GICOFI	Diseño de un sistema contable para microempresarios para no responsables de IVA	Jeniffer Alexandra Basto Suarez
			Angie Paola García Quintero
			Helica Amaya
			Líder: Eduardo Arango Tobón
	DRUCKER	Idea de Innovación Cine Cap.	Yurani Aguilar Ariza
			Diana Carolina Sanabria
			Yeraldine Zabala Rodríguez
			Darwin Steven Martínez Naranjo

			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Restaurant Diabetic.	Lina Marcela Velasquez Diaz
			Jenifer Lucia Urive Torres
			Angie Lorena Beleño Ruiz
			Maria Alejandra Garcia Paternina
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Idea innovadora Barberia Roma ART	Angie Julieth López Osorno
			Brigyt Paola Gonzalez Gamarra
			Hernán Camilo Roca Leguizamo
			Janina Ariza Aguilar
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Idea de Innovación – Restaurante en Contenedor	María Angélica Rangel Contreras
			Solangie Natalia Ayala Avilés
			Angie Paola Duarte Miranda
			Dulaine Mildred Pacheco Contreras
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Idea de Innovación - Bastón Innovador	Maritza Angarita Afanador
			Kelly Katherine Monsalve Diaz
			Blair Anthony Peñaranda Ortega
			Nicole Stefann Buevas Jaimés
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Idea de Innovación – FOCUS GAFAS INTELIGENTES	Lisceth González Centeno
			Héctor Davison Niño Valencia
			Yuri Marcela Castro Rodríguez
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	DRUCKER	Idea de innovación tijeras y molde para cortar pizza	Madeleine Salazar Cardoza
			Monica Andrea Celis Gonzalez
			Wendy Vanessa Romero
			Vanessa Pineda Parra
			Enis Johana Mejia Lopez
			Líder: René Mauricio Peñarredonda
	GITEDI	Diseño e implementación de una máquina aglutinadora de polietileno para el proceso de inyección y fabricación de hormas de calzado utilizando un motor	Cristian David Ñungo Cortes
			Jhonatan Andrey Quintero Rincón
			Líder: Fredy Alberto Rojas Espinoza

		eléctrico y un sistema de control de velocidad.	
	GITEDI	Implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto de la internet de las cosas (IOT)	Karen Julieth Tafur Paba Claudia Milena Menco Montes Líder: Fredy Alberto Rojas Espinoza
	GITEDI	Construcción de un sistema electrónico para el control de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética.	Yhonatan Agudelo Luna Dubier Blandon Arias Líder: Fredy Alberto Rojas Espinoza
	GITEDI	Control de la humedad en un invernadero por el método de deshumidificación por aireación.	Alfredo Rojas Alcocer José Duban Higuera Abaunza Líder: Fredy Alberto Rojas Espinoza
	GITEDI	Planta piloto para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora en la ciudad de Barrancabermeja 2021-2022.	Andres Felipe Moreno Camacho Sebastian Manuel Lache Mancilla Líder: Fredy Alberto Rojas Espinoza

Fuente: autor

Figura 4: Presentación de proyectos en plataforma Teams

TÍTULO: DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA OFIMÁTICA PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO APLICADO A LA EMPRESA DISTRIBUIDORA VENTAS ÉXITO BARRANCABERMEJA PARA LOS AÑOS 2019 Y 2020

AUTORES: KAROL VANESA BENITEZ RAMOS, FABIAN DARIO GUTIERREZ, JAVIER LEONARDO RODRIGUEZ
PONENTE: KAROL VANESA BENITEZ, FABIAN DARIO GUTIERREZ
DIRECTOR: EDUARDO ARANGO TORON
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: CONTADURÍA PÚBLICA
SEMESTRE: DÉCIMO



SISTEMA CONTABLE PARA MICROEMPRESARIOS NO RESPONSABLES DE IVA

AUTORES: JENIFFER ALEXANDRA BASTO- HELICA AMAYA – ANGIE PAOLA GARCIA
PONENTE: JENIFFER ALEXANDRA BASTO
DIRECTOR: EDUARDO ARANGO TOBÓN
FACULTAD: CIENCIAS SOCIO ECONÓMICAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN CONTABILIDAD FINANCIERA
SEMESTRE: SEXTO (VI)



RESULTADOS

MODELO COMPROBANTE DE APERTURA



COMPROBANTE DIARIO





CINE AL AIRE LIBRE "CINE CAP"

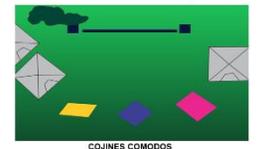
AUTORES: DIANA CAROLINA SANABRIA ECHAVEZ, DARWIN STEVEN MARTINEZ NARANJO, YERALDINE ZABALA RODRIGUEZ, YURANI AGUILAR ARIZA
PRESENTADOR: DIANA CAROLINA SANABRIA ECHAVEZ
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARREDONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL



Nombre del servicio: Cine Cap



CAMPIN PARA PAREJAS
Su principal función es ofrecer un espacio íntimo y cómodo a las parejas en el momento de audiovisualizar una película.



COJINES COMODOS
Estos cojines están diseñados con una tela y un relleno algodón para brindar mayor comodidad y evitar si algún cliente se aburre a ciertos tipos de telas o colores, así los visitantes se sentirán más cómodos y tranquilos en el momento de ver una película.



RESTAURANT DIABETIC

AUTORES: LINA MARCELA VELASQUEZ DIAZ, MAIRA ALEJANDRA GARCIA PATERNINA, JENIFER LUCIA URIBE TORRES, ANGUIE LORENA BELEÑO RUIZ
PRESENTADOR: JENIFER LUCIA URIBE TORRES
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARREDONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL



NOMBRE DEL PRODUCTO: RESTAURANT DIABETIC





Seleccionar los ingredientes
Ver la preparación del plato

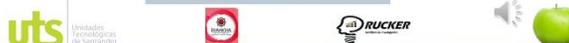


BARBERÍA ROMA ART

AUTORES: ANGIE JULIETH LOPEZ OSORNO, BRIGYT PAOLA GONZÁLEZ GAMARRA, HERNAN CAMILO ROCA LEGUIZAMO Y JANINA ARIZA AGUILAR
PRESENTADOR: HERNÁN CAMILO ROCA LEGUIZAMO
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARREDONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL



NOMBRE DEL PRODUCTO: BARBERÍA ROMA ART

RESTAURANTE EN CONTENEDOR

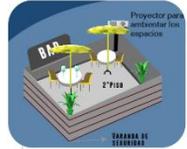
AUTORES: DULAINE MILDRED PACHECO CONTRERAS, SOLANGIE NATALIA AYALA AVILES, ANGIE PAOLA DUARTE, MARÍA ANGÉLICA RANGEL CONTRERAS.
PRESENTADOR: SOLANGIE NATALIA AYALA AVILES
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARREDONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL



NOMBRE DEL PRODUCTO: RESTAURANTE EN CONTENEDOR

AREA DE BAR

En el espacio del segundo piso del contenedor se encuentra una área de bar, para disfrutar de una tarde de amigos en una agradable ambiente aprovechando la tecnología que el cliente escoge, desde los tipos de bebidas en menú por hasta los camareros de nuestra amada Barranquilla.



Proyector para visualizar fotos espacios

PORTATEL

Es un una ventanilla que el restaurante pueda ser portatil para ofrecer en determinados lugares o eventos sus productos y servicios.





BASTÓN INNOVADOR

AUTORES: KELLY KATHERINE MONSALVE DIAZ, MARITZA ANGARITA AFANADOR, BLAIR ANTHONY ORTEGA PEÑARANDA y NICOLE STEFANN BUELVAS JAIMES
PRESENTADOR: KELLY KATHERINE MONSALVE DIAZ
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARRONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

NOMBRE DEL PRODUCTO: BASTÓN INNOVADOR

Bastón Innovador

IDEA DE INNOVACIÓN- FOCUS GAFAS INTELIGENTES

AUTORES: LISSETH GONZÁLEZ CENTENO, HÉCTOR DAVISON NIÑO VALENCIA, YURI MARCELA CASTRO RODRIGUEZ
PRESENTADOR: YURI MARCELA CASTRO RODRIGUEZ
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARRONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

NOMBRE DEL PRODUCTO: FOCUS- GAFAS INTELIGENTES

FOCUS
GAFAS INTELIGENTES

MOLDE Y TIJERAS PARA CORTAR Y SERVIR PIZZA

AUTORES: VANESSA PINEDA PARRA, ENIS JOHANA MEJIA LOPEZ, MADELEINE SALAZAR CARDOZA, MONICA ANDRE CELIS GONZALEZ, WENDY VANESSA ROMERO ALVAREZ
PRESENTADOR: MADELEINE SALAZAR CARDOZA
DIRECTOR: RENÉ MAURICIO PEÑARRONDA QUINTERO
FACULTAD: CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

NOMBRE DEL PRODUCTO: MOLDE Y TIJERAS PARA CORTAR Y SERVIR PIZZA

PLANO:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA MÁQUINA AGLUTINADORA DE POLIETILENO PARA EL PROCESO DE INYECCIÓN Y FABRICACIÓN DE CALZADO

AUTORES: CRISTIAN DAVID RÚNGO CORTÉS, JHONATAN ANDREY QUINTERO RINCÓN
POINTE: JHONATAN ANDREY QUINTERO RINCÓN
DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
SEMESTRE: DÉCIMO

DESARROLLO DEL TRABAJO Y RESULTADOS:
2. Diseño de la maquina aglutinadora

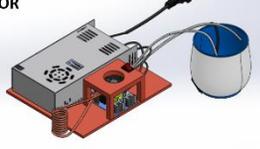
IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE MONITOREO PARA UN CRIADERO DE PECES BASADO EN EL CONCEPTO DE LA INTERNET DE LAS COSAS IOT

AUTORES: KAREN TAFUR PABA, CLAUDIA MILENA MENDO MONTES
POINTE: CLAUDIA MILENA MENDO MONTES
DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO
SEMESTRE: SÉXTO

DESARROLLO DEL TRABAJO Y RESULTADOS:
Diagnóstico de procesos productivos y propuesta

SISTEMA ELECTRÓNICO PARA EL CONTROL DE UN HORNO PARA FUNDICIÓN DE METALES MEDIANTE CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN MAGNÉTICA.

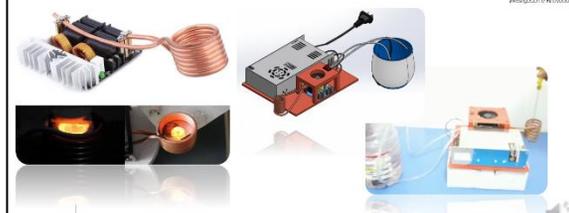
AUTORES: DUBER BLANDON ARIAS, YHONATAN AGUDELO LUNA
PONENTE: YHONATAN AGUDELO LUNA
DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO
SEMESTRE: SEXTO



Logo: EXPÓIN Investigación e Innovación

Logos: uts, EXPÓIN, GITEDI, RUCKER

DESARROLLO DEL TRABAJO Y RESULTADOS:



Logo: EXPÓIN Investigación e Innovación

Logos: uts, EXPÓIN, GITEDI, RUCKER

TÍTULO:
Control de la humedad en un invernadero por el método de deshumidificación por aireación.

AUTORES: Alfredo Rojas Alcocer y José Duban higuera Abauza
PONENTE: Alfredo Rojas Alcocer
DIRECTOR: Luis Omar Sarmiento Álvarez
FACULTAD: FNCI
PROGRAMA ACADÉMICO: Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico
SEMESTRE: VI

Logo: EXPÓIN Investigación e Innovación

Logos: uts, EXPÓIN, GITEDI, RUCKER

RESULTADOS:

1. Se espera obtener un sistema que controle la humedad por ventilación forzada y se pueda determinar el límite inferior alcanzable dentro del invernadero prototipo ubicado en el distrito especial de Barrancabermeja.
2. Fortalecer los laboratorios de las UTS con la donación de los equipos usados para el desarrollo del proyecto.
3. Informe final que contenga los resultados del proyecto sobre la construcción del invernadero prototipo con materiales de bajo costo, implementación de un sistema de monitoreo de la temperatura y la humedad y de un sistema de control de humedad por ventilación forzada, Evaluación de los resultados para proponer posibles aplicaciones del invernadero con productos propios de la región del distrito especial de Barrancabermeja.
4. Participación en un encuentro de semilleros para socializar los avances y/o los resultados del proyecto

Logo: EXPÓIN Investigación e Innovación

Logos: uts, EXPÓIN, GITEDI, RUCKER

Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

9. RESULTADOS Y AVANCES DE PROYECTOS.

9.1 Diseño de una herramienta ofimática para el análisis financiero aplicado a la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño para los años 2019 y 2020

País	Colombia					
Nodo	Santander					
Universidad	UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER					
Nombre del Semillero	GICOFI					
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	X					
Programa Académico	Contaduría Pública					
Título del Proyecto	Diseño de una herramienta ofimática para el análisis financiero aplicado a la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño para los años 2019 y 2020					
Autor(es)	Karol Vanesa Benítez Ramos, Fabián Darío Gutiérrez Hernández y Javier Leonardo Rodríguez.					
Identificación	1.005.222.072/ 13.873.480 y 1.096.949.787					
Ponente(s) (máximo dos)	Karol Vanesa Benítez Ramos, Fabián Darío Gutiérrez Hernández					
E-mail de Contacto	karolbenitez04@hotmail.com fabian.gutierrez@hotmail.com					
Teléfonos de Contacto	3115084128 3112259254					
CATEGORIA (seleccionar u0na)		XX	Investigación en Curso		Investigación Terminada	
Área de la investigación (seleccionar una)	ciencias sociales.			Subárea: Finanzas		
TÍTULO: Diseño de una herramienta ofimática para el análisis financiero aplicado a la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño para los años 2019 y 2020						
2. INTRODUCCIÓN:						
<p>Todas las empresas y organizaciones del mundo han necesitado en algún momento conocer su situación financiera para así determinar y evaluar la gestión que han realizado todos los agentes que intervienen en su funcionamiento, por ello es necesario que en cada una de estas entidades implementen las herramientas necesarias que representen su justa realidad. Los estados financieros son la base que tiene toda empresa para evaluar su capacidad y desempeño, mostrar los resultados de la gestión que los administradores han hecho de los recursos, así como generar el efectivo necesario para tomar decisiones futuras y expresar los cambios ocurridos en la organización desde su inicio hasta su finalización.</p> <p>Este proyecto se desarrollará en cuatro capítulos los cuales contienen los siguientes temas:</p> <p>Capítulo I, está conformado por el planteamiento del problema, el tema de investigación y las causas que la originaron, tomando como problema principal el inadecuado proceso para realizar el análisis e interpretación de los estados financieros, así también se planteó los objetivos generales y específicos junto con la respectiva justificación y los antecedentes de la investigación.</p> <p>Capitulo II, en este capítulo se señalan los marcos referenciales, en los que describen opiniones y explicaciones de diversos estudios de la problemática planteada en este trabajo de investigación, así como las fundamentaciones respectivas, en las que se señala la posición del Análisis e interpretación de los estados financieros, además de formular la hipótesis correspondiente.</p> <p>Capitulo III, contiene la metodología empleada para el desarrollo de la investigación, especificando la modalidad básica de la misma, los tipos o niveles investigativos, métodos en donde se precisan la certeza del procesamiento de datos.</p> <p>Capitulo IV, en este capítulo se presentan los resultados obtenidos de acuerdo al análisis de los datos que se obtuvieron el desarrollo de la investigación.</p>						
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:						
<p>El analista financiero proporciona como resultado de su análisis información útil para la toma de decisiones, para ello hace uso de la información generada por la contabilidad (también suele manejar información extracontable) (Gil, 2004). "El análisis de estado financieros es el proceso crítico dirigido a evaluar la posición financiera, presente y pasada, y los resultados de las operaciones de una empresa, con el objetivo primario</p>						

de establecer las mejores estimaciones y predicciones posibles sobre las condiciones y resultados futuros" (Gestiopolis, 2015) La Distribuidora Ventas Éxito Barranqueño dedicada a la compra y venta de artículos no cuenta con un análisis financiero real que le permita conocer las condiciones generales de la empresa a nivel financiero, perdiendo competitividad en el mercado y viéndose obligado en últimas instancias a tener una baja rentabilidad, para ello es necesario buscar mecanismos que le permita desarrollar de mejor manera la capacidad de emprender con un plan de toma de decisiones.

Con lo descrito anteriormente surge el siguiente interrogante ¿Cuál es la situación financiera actual de la Distribuidora Ventas Éxito Barranqueño en los periodos 2019 y 2020?

4. OBJETIVOS: OBJETIVO GENERAL

Diseñar una herramienta ofimática para el análisis de los estados financieros de la empresa Distribuidora Ventas Éxito Barranqueño en el período comprendido entre los años 2019 y 2020, donde se establezca su situación económica, mediante la aplicación e interpretación de razones financieras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la estructura de la empresa Distribuidora Ventas Éxito Barranqueño y su información financiera, mediante la recolección de datos primarios y secundarios.
- Aplicar las razones financieras de liquidez endeudamiento, rentabilidad y rotación de la empresa distribuidora ventas éxito barranqueño a los periodos contables 2019 y 2020, para conocer su realidad económica.
- Determinar los indicadores o razones financieras para establecer si la compañía es líquida y rentable, así como determinar su capacidad para generar recursos y su nivel de endeudamiento.

5. REFERENTE TEORICO:

El análisis financiero se compone de tres áreas amplias: análisis de la rentabilidad, análisis de riesgos y análisis de las fuentes y la utilización de fondos. El análisis de la rentabilidad es la evaluación del rendimiento sobre la inversión de una compañía. Se enfoca en las fuentes y los niveles de rentabilidad, e implica la identificación y la medición del impacto de varios generadores de rentabilidad. También incluye la evaluación de las dos fuentes principales de rentabilidad: márgenes (la porción de las ventas no compensada por los costos) y rotación (utilización del capital).

El análisis de la rentabilidad también se centra en las razones de cambio en la rentabilidad y en la sustentabilidad de las utilidades.

El análisis del riesgo es la evaluación de la capacidad de una compañía para cumplir con sus compromisos. El análisis del riesgo implica la evaluación de la solvencia y la liquidez de una compañía, junto con la variabilidad en sus utilidades. Debido a que el riesgo es de sumo interés para los acreedores, el análisis del riesgo a menudo se considera en el contexto del análisis del crédito. Aun así, el análisis del riesgo es importante para el análisis del capital, tanto para evaluar la confiabilidad y sustentabilidad del desempeño de una compañía como para estimar el costo de su capital.

El análisis de los flujos de efectivo es la evaluación de cómo una compañía obtiene y utiliza sus fondos. Este análisis permite vislumbrar las futuras implicaciones del financiamiento de una compañía. Por ejemplo, es probable que una compañía que fondea nuevos proyectos con efectivo generado internamente (utilidades) logre un mejor desempeño futuro que una compañía que solicita préstamos colosales para financiar sus proyectos, o, peor aún, pide prestado para saldar sus pérdidas actuales. (Subramanyan & Halsey, 2007)

Por otra parte, el análisis de razones financieras se encuentra entre las herramientas más populares y más ampliamente utilizadas del análisis financiero. Sin embargo, su función a menudo se malinterpreta y, en consecuencia, frecuentemente se exagera su importancia. Una razón expresa una relación matemática entre dos cantidades. Una razón de 200 a 100 se expresa como 2:1, o simplemente como 2. Aun cuando el cálculo de una razón es simplemente una operación aritmética, su interpretación es más compleja. Para que sea significativa, una razón se debe referir a una relación económicamente importante. Por ejemplo, hay una relación directa y crucial entre el precio de venta de un artículo y su costo. Como resultado, la razón entre el costo de los bienes vendidos y las ventas es importante. En contraste, no hay una relación obvia entre los costos de flete y el saldo de los valores comerciales. (Subramanyan & Halsey, 2007).

6. METODOLOGIA:

El tipo de metodología aplicado en esta investigación es analítico con enfoque cuantitativo, cuyo objetivo es realizar en la Empresa Distribuidora Ventas Éxito Barranqueño, los respectivos análisis de la información financiera, para conocer la situación actual, estableciendo las respectivas acciones de mejoramiento requeridas en pro del beneficio económico que contribuya con la permanencia y crecimiento de la organización en el mercado. Búsqueda y obtención de información: una vez identificada la empresa o

empresas a analizar y seleccionadas las variables que van a ser utilizadas en el análisis, es necesario recoger la información que nos permita calcular el valor de dichas variables de la manera más eficiente y ordenada como sea posible. Dependiendo de las magnitudes necesarias para realizar los cálculos de las variables, el analista acudirá a una u otra fuente de información obteniendo por ejemplo datos contables o de mercado, información de carácter cualitativo o cuantitativo, etc. Evaluación de la información con el objeto de contrastar su fiabilidad y validez: la información obtenida en la etapa anterior debe ser contrastada y verificada ya que de otra forma los resultados que de ella se deriven carecerán de valor alguno. Para ello es preciso consultar fuentes de información distintas a las utilizadas para su obtención y revisar los informes emitidos por especialistas independientes (como son los auditores).

Preparación de la información para el análisis: verificada y aceptada la validez de la información obtenida, en la mayoría de los casos, el analista necesita someter dicha información a un proceso de transformación que le llevará a aplicar los ajustes y reclasificaciones que considere oportunos con el fin de disponer de información con la que se puedan calcular directamente las diferentes variables seleccionadas en la segunda etapa del proceso de análisis. Aplicación de las técnicas adecuadas: a partir de la información transformada y conocidas las variables necesarias se procede a la aplicación de la técnica o las técnicas que el analista considere en cada momento más apropiadas para la consecución del objetivo propuesto (análisis de la liquidez, solvencia, rentabilidad, etc.)

Análisis e interpretación de los resultados obtenidos: la información obtenida tras la aplicación de cada una de las técnicas consideradas debe ser analizada e interpretada con el fin de que resulte de utilidad para la toma de decisiones de los usuarios interesados. Redacción del informe: los resultados obtenidos con el análisis, convenientemente interpretados y reflejados en conclusiones parciales, deben presentarse en un informe detallado, en el cual es preciso incluir también la conclusión final derivada de las correspondientes conclusiones parciales. Al informe se le debe adjuntar la información que ha sido utilizada en el análisis, tanto la original como la transformada, con el fin de facilitar a los usuarios la comprobación de los datos

7. RESULTADOS:

- Se presentó un incremento de la utilidad de \$98.044.037 mayor que el año anterior, esto lo representa el buen manejo de las cuentas por cobrar y se pudo observar que en los dos años la empresa no tuvo provisión del impuesto a la renta.
- El nivel de endeudamiento de la empresa sobrepasa en el límite ideal que es el 70%. Esto se debe a los altos valores del pasivo, debido al endeudamiento que posee actualmente con sus proveedores y con los bancos.
- El margen de contribución real de la empresa es demasiado alto porque, aunque vende un aproximado de 12.000.000.000 genera unos costos similares y esto le arroja solo una utilidad neta de \$197.721.305.
- Los problemas financieros de la empresa tanto en liquidez como en rentabilidad obedecen a la falta de capital de trabajo lo que repercute en un margen de maniobra negativo, es decir; no tienen recursos para comprar mayor inventario y mejorar los índices de rotación de proveedores.
- La empresa está manejando adecuadamente las políticas de cobranza, ya que no tiene cuentas por cobrar a clientes lo que significa que todas sus ventas son de contado.

8. CONCLUSIONES:

- La empresa disminuyó la liquidez del año 2019 al 2020 debido a la adquisición de inventarios, y propiedad planta y equipo para la apertura de la nueva sucursal.
- Se observó que el inventario es la cuenta más representativa de la empresa representado por un 54% del total de activos, esto se debe a su actividad comercial que es la compra y venta de productos masivos
- La empresa no presentó depreciación acumulada en los dos últimos años, a pesar de que dentro de sus activos fijos posee edificios, muebles y enseres.
- Se refleja un valor muy alto en los costos operacionales comparado con el valor total de las ventas; dejando así un bajo margen de utilidad.

9. BIBLIOGRAFIA:

Hernández, A., & Rico, I. F. (2016). *Diagnóstico y análisis financiero de la empresa THC COLOMBIA S.A.* Bucaramanga. Obtenido de <http://repositorio.udes.edu.co/handle/001/608>.

IBAÑEZ SAMANEZ FLOR DE MARIA. (septiembre de 2019). *Análisis financiero y toma de decisiones del Centro Especializado en Tratamiento de Terapias Integrales -Cetti Aleyo de Independencia en el año 2018.* Universidad Peruana de las Américas, Lima, Perú.

Ruiz, J., Lopez, V., & Reyes, J. (2019). *Análisis financiero a una empresa colombiana especializada en la importación y comercialización de Productos de alta tecnología del sector farmacéutico .*

9.2 Diseño de un sistema contable para microempresarios para no responsables de IVA

País	Colombia				
Nodo	Santander				
Universidad	UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER				
Nombre del Semillero	GICOFI				
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	VI				
Programa Académico	Tecnología en Contabilidad Financiera				
Título del Proyecto	Diseño de un sistema contable para microempresarios para no responsables de IVA				
Autor(es)	Jeniffer Alexandra Basto Suarez, Angie Paola García Quintero, Helica Amaya				
Identificación	1.096.197.591 / 1.096.246.032 / 63.463.176				
Ponente(s) (máximo dos)	Jeniffer Alexandra Basto / Angie Paola García Quintero				
E-mail de Contacto	Jebasu1324@gmail.com hamayavalenzuela@gmail.com apgarcia23@gmail.com				
Teléfonos de Contacto					
CATEGORIA (seleccionar una)		XX	Investigación en Curso		Investigación Terminada
Área de la investigación (seleccionar una)	ciencias sociales,			Subárea: Finanzas	
1. TÍTULO: Diseño de un sistema contable para microempresarios para no responsables de IVA					
<p>2. INTRODUCCIÓN: Con el paso del tiempo Los sistemas de información contable han ido evolucionando continuamente mostrando un avance significativo. Estos sistemas de información están conformados por una serie de procedimientos que permiten recopilar y acopiar datos para luego procesarlos con la finalidad de manejar la información contable de la empresa, Brindando un mejoramiento continuo en los procesos contables.</p> <p>Los sistemas de información contable son una herramienta que Permite guardar la información de todos los movimientos financieros de la empresa. Permitiendo el conocimiento y análisis de toda la información y así garantizar un buen manejo de la contabilidad, para la buena toma de decisiones.</p> <p>Para el sector de restaurantes del corregimiento el llanito se desarrollaron estudios minuciosos sobre la utilización que se le ha dado a la contabilización de ingresos, gastos y costos. Donde se evidenciaron muchas necesidades. No llevan una contabilidad como tal, No hay una organización. Lo que ocasiona graves perjuicios en el crecimiento de sus procesos, originando perdidas que imposibilitan el crecimiento de la empresa.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior se diseñó un sistema de información contable para MiPymes como lo son los restaurantes, que les permitirá llevar un buen manejo de la contabilidad y que además de esto está fundamentado bajo la normatividad Niif.</p> <p>Este sistema es de fácil utilización, posibilitara su uso de manera básica lo que permitirá el buen manejo de todas las cuentas que se utilicen.</p>					
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:					
<p>Sistema de información contable uno de los más grandes retos que se presentan y que debe superar todos los pequeños y medianos empresarios, incluso desde antes de iniciar sus operaciones, es el de desarrollar e implementar mecanismos que le permitan administrar, gestionar, almacenar, analizar, producir y utilizar la información y datos financieros de la entidad. De esta necesidad surgen los sistemas contables, el conjunto de mecanismos y herramientas utilizadas para mantener el control de los recursos y las actividades que realiza la empresa, además de ser importante para su crecimiento.</p>					

Según Andreu, Ricart y Valor (1996), el sistema de información: «Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia». Los sistemas de información contables a nivel internacional son uno de los componentes más relevantes del entorno actual que ofrecen grandes oportunidades de éxito para las empresas y ha puesto en evidencia su crecimiento, proyección y competitividad, ejemplo claro de esto ha sido, aplicación de las NIIF en Europa las empresas desde el 2005 están obligadas a presentar sus estados financieros dando cumplimiento a esta norma (Deloitte, 2016).

En Estados Unidos la SEC (Securities and Exchange Commission) permite, desde 2007, que las empresas extranjeras presenten sus estados financieros conforme a las NIIF emitidas por el IASB. Por otro lado, los países de Sudamérica son obligatorio el uso de las NIIF, Argentina, por ejemplo, impuso el uso de las NIIF primero para todas las empresas en el 2012 y posteriormente, para el sector bancario a partir de 2018 (Gerencie.com, 2015).

Colombia ha trabajado en varias reformas, buscando mejorar y optimizar los procesos tributarios. Con estos cambios, el país pretende abrirse a nuevos horizontes obtener nuevas oportunidades en los mercados internacionales.

No obstante, se ha evidenciado la falta de una adecuada contabilidad en algunos sectores quienes se enfocan más en las ventas y no en llevar un control de sus costos, gastos. Esto debido a que no se implementa un sistema de información contable.

En estos momentos los empresarios del sector de restaurantes ubicados en el corregimiento el llanito no cuenta con un sistema de información basado en normas internacionales. De acuerdo a esto presentan un mal manejo contable, tienen desconocimiento de sus verdaderos ingresos, costos, gastos y utilidades. No manejan un control de inventarios, que cantidad de insumos compran al mes, cuanto invierten que ganancias se obtiene, incurren a los gastos hormigas del día a día. No cuentan con soportes de sus transacciones económicas y demás documentos que sustenten sus procedimientos lo que no les permite analizar sus costos. Tienen inventarios descontrolados lo que genera un problema de planeación un mal uso de los recursos y un inadecuado manejo contable que genera pérdidas y obstaculiza el crecimiento de la empresa e incurre a una sanción por incumplimiento de las normas contables.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo puedo implementar un sistema de información contable a través de Excel bajo las normas NIIF para los micro empresarios del sector de restaurantes del corregimiento el llanito?

JUSTIFICACIÓN

En este proyecto de investigación se plantea la realización de un sistema de información contable utilizando la plataforma Excel basado en la normatividad NIIF Para mejorar los procesos contables. Los S.I. son de vital importancia para las empresas y su desarrollo. Por lo tanto, se creará una plataforma en Excel diseñada de tal manera que pueda dar respuestas inmediatas a las necesidades de la empresa en el momento requerido y tiempo real. Que almacene la información de manera segura. Que sea práctica y de fácil utilización.

Se aplicará bajo la normatividad NIIF para pymes, Decreto 2706/2012. En el cual se adoptan oficialmente los estándares internacionales de contabilidad (NIIF), la administración y el adelanto tecnológico. Por consiguiente, se puede afirmar, que esta propuesta es muy útil y de gran provecho para las empresas del sector restaurantes del llanito y su necesidad de actualizar la contabilidad y fortalecer su funcionamiento permitiendo el manejo bajo el estándar NIIF.

Este proyecto será de gran beneficio para las empresas del sector de restaurantes Ofreciéndoles una oportunidad para mejorar la función financiera. Contaran con un sistema de información contable que les permitirá llevar su contabilidad de forma organizada para que puedan realizar sus procesos contables de

manera confiable, eficiente, eficaz y actualizada. Donde se tendrá un buen manejo conocimiento de sus verdaderos ingresos, costos, gastos y utilidades. Y donde se permitirá tener un control de inventarios, que cantidad de insumos compran al mes, cuanto invierten que ganancias se obtiene, Lo que será un complemento para el fortalecimiento de los procesos contables, generando un desarrollo no solo a las empresas del sector restaurantes, también será de gran beneficio para todos los sectores de interés relacionados como lo son los pescadores, los agricultores, los transportadores, los clientes y la comunidad llanitera en general.

Y me sirve de trabajo de campo para aplicar los conocimientos adquiridos durante la etapa de estudios universitarios y poder lograr mi título como contador profesional. Siendo el trabajo de grado uno de los requisitos para poder optar el título profesional.

4. OBJETIVOS: OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de información contable utilizando la aplicación Excel basado en las NIIF, Para que las microempresas del sector restaurantes del corregimiento el llanito tenga un adecuado conocimiento y manejo en su contabilidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar información necesaria para diagnosticar la situación actual del área contable y operativa.
- Diseñar un sistema de información contable bajo el estándar internacional Niif, teniendo en cuenta los datos analizados y las necesidades requeridas.
- Elaborar un documento guía para la implementación y acompañamiento del sistema de información contable con la ayuda de la herramienta Excel.
- Socializar los resultados obtenidos en la ejecución del sistema de información contable.

5. REFERENTE TEORICO:

EL marco teórico en el que se apoya este proyecto de investigación se fundamenta en diferentes teorías necesarias para realizar una investigación adecuada donde es importante dar a conocer diversos puntos de vista sobre el tema.

TEORÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El manejo de información abarca diferentes actividades como la recolección, almacenamiento, recuperación, difusión hacia lugares y personas indicadas, así como el uso que de ellos se hacen para varias actividades dentro de una organización. Los sistemas que trabajan con elementos "informativos" (datos, documentos, objetos, información) se denominan sistemas de información. Según Buckland, (Reyes, 2013) Introduce una perspectiva cognitiva al entender que los sistemas de información "facilitan el proceso de aprendizaje, estimulan la curiosidad, suprimen la memorización de hechos y datos que pueden perjudicar el desarrollo del pensamiento crítico y la autoestima".

Esta definición claramente expresa que los sistemas de información responden a la satisfacción de necesidades de una organización o de un individuo o grupo. Por tanto, se diseñan para responder a objetivos concretos y en su operación, permanentemente se intenta comprobar el grado de eficiencia del mismo. Por tanto, el elemento vital de un sistema de Información es su uso.

COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El estudio de los SISTEMAS DE INFORMACIÓN se fundamenta en la comprensión y comportamiento de sus componentes. Sus componentes básicos son:

Documentos
Registros
Ficheros o archivos
Equipos
Elementos de apoyo a los sistemas
Procesos
Personas

TEORÍA DE LA CONTABILIDAD

Según Ortega (2012), el término "teoría contable" en todo el sentido de su expresión, es muy extenso de definir, ya que hay muchas y variadas forma de verlo por los estudiosos contables, pero para hacer claridad se tomara un acercamiento al término que hace la Asociación americana de contadores, se tiene que "La teoría contable es un conjunto cohesivo de proposiciones conceptuales hipotéticas y pragmáticas que explican y orientan la acción del contador en la identificación, medición y comunicación de información económica" es decir trata de explicar y predecir los fenómenos que se presentan en la práctica contable.

La teoría contable tiene una gran incidencia en la aplicación de la contabilidad dentro de las organizaciones, ya que esta es la herramienta principal para solventar los posibles cambios que se presenten en la realidad económica futura, dándole al contador así una nueva perspectiva en la cual debe basar su nueva responsabilidad frente a la empresa. El contador basado en la experiencia que le da el pasar del tiempo y la investigación que ha realizado con anterioridad, desarrolla teorías que pueden predecir verazmente los cambios y los efectos que tiene implícito un procedimiento contable.

Para que la teoría contable sea aplicable en la realidad económica, teniendo en cuenta que ninguna teoría es absoluta, debe medir la utilidad que brinda la información a los usuarios, la convicción de las explicaciones que da y los fenómenos que explique con claridad La necesidad de unir la teoría y práctica contable. La contabilidad ha tomado un nuevo rumbo en los últimos tiempos, la información que se obtiene del análisis financiero ha hecho que día a día esta adquiera una mayor importancia en la organización estructural de las empresas.

El contador ha adquirido una responsabilidad mayor frente a la toma de decisiones, esto lo obliga a crear nuevas técnicas para mejorar su desempeño en la predicción de fenómenos económicos, pero para esto debe tener una excelente formación en la práctica contable y con un gran espíritu investigador que lo prepare y lo forme como un profesional integral Cuando se presenta una fragmentación entre la teoría y la práctica ocurre que los fundamentos de la profesión tienden a debilitarse, se puede pensar en cambiar en su totalidad el compendio de teórico, pero en realidad el problema podría estar la metodología de enseñanza en la disciplina contable.

Cuando se pretende enseñar los fundamentos contables sobre la base de una técnica meramente aplicativa en la cual se mecanizan procesos sobre un principio, el futuro profesional se preocupará más por lo práctico que por la fundamentación del proceso en sí, "Mas al hacer, que al saber". Por otro lado, cuando se opta por una enseñanza de investigación y teórica, se requiere de un mayor esfuerzo, ya que no se toma la contabilidad como un conjunto de normas estandarizadas, sino como "Un conjunto de fundamentos epistemológicos de reglas, conocimientos que se aplican a un caso concreto para obtener una norma".

El profesional contable que sea formado con esta concepción, será capaz de aceptar o rechazar ciertas normas o reglas y hasta crear nuevas técnicas que con el tiempo podrían llegar a convertirse, por qué no, en teorías de general aceptación. Arturo Lisdero "la contabilidad es una ciencia empírica y, por lo tanto, sus conclusiones deben comprobarse necesariamente con la experimentación y la observación de la realidad".

Horacio López Santiso "es razonable pensar que no puede afirmarse – ni tampoco negarse – que ella es ciencia, porque falta el trabajo de investigación previo, la labor de búsqueda que permita sustentar válidamente la conformación de cualquiera de las afirmaciones".

Carlos García Casella "la contabilidad es una ciencia aplicada que se ocupa de la descripción cuantitativa y de la proyección de la existencia y circulación de objetos diversos en cada ente u organización social".
Raúl Bertora: "Caracteriza la contabilidad como una técnica destinada a producir resultados útiles conforme a una definición anticipada de objetivos en cuanto esos resultados"

Mattessich: "considera la contabilidad una ciencia aplicada, que persigue un fin práctico como es, en medir los factores de riqueza en una entidad económica. Para ser más puntual la diferencia entre ciencia pura y ciencia aplicada radica en que mientras la primera busca la relación causa-efecto, la segunda se orienta

a la relación fines – medios. (Mattessich, 1995 p. 86)

NIIF

El IASB consigue sus objetivos fundamentalmente a través del desarrollo y publicación de las NIIF, así como promoviendo el uso de tales normas en los estados financieros con propósito de información general y en otra información financiera. Otra información financiera comprende la información, suministrada fuera de los estados financieros, que ayuda en la interpretación de un conjunto completo de estados financieros o mejora la capacidad de los usuarios para tomar decisiones económicas eficientes. El término “información financiera” abarca los estados financieros con propósito de información general y la otra información financiera (International Financial Reporting Standard, 2016).

Las NIIF establecen los requerimientos de reconocimiento, medición, presentación e información a revelar que se refieren a las transacciones y otros sucesos y condiciones que son importantes en los estados financieros con propósito de información general. También pueden establecer estos requerimientos para transacciones, sucesos y condiciones que surgen principalmente en sectores industriales específicos. Las NIIF se basan en el Marco Conceptual, que se refiere a los conceptos subyacentes en la información presentada dentro de los estados financieros con propósito de información general. El objetivo del Marco Conceptual es facilitar la formulación uniforme y lógica de las NIIF. También suministra una base para el uso del juicio para resolver cuestiones contables.

Las NIIF están diseñadas para ser aplicadas en los estados financieros con propósito de información general, así como en otra información financiera, de todas las entidades con ánimo de lucro. Los estados financieros con propósito de información general se dirigen a la satisfacción de las necesidades comunes de información de un amplio espectro de usuarios, por ejemplo, accionistas, acreedores, empleados y público en general. El objetivo de los estados financieros es suministrar información sobre la situación financiera, el rendimiento y los flujos de efectivo de una entidad, que sea útil para esos usuarios al tomar decisiones económicas.

Los estados financieros con propósito de información general son los que pretenden atender las necesidades generales de información financiera de un amplio espectro de usuarios que no están en condiciones de exigir informes a la medida de sus necesidades específicas de información. Los estados financieros con propósito de información general comprenden los que se presentan de forma separada o dentro de otro documento de carácter público, como un informe anual o un prospecto de información bursátil.

NIIF PARA LAS PYMES

El IASB también desarrolla y publica una norma separada que pretende que se aplique a los estados financieros con propósito de información general y otros tipos de información financiera de entidades que en muchos países son conocidas por diferentes nombres como pequeñas y medianas entidades (PYMES), entidades privadas y entidades sin obligación pública de rendir cuentas. Esa norma es la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades.

El término pequeñas y medianas entidades, tal y como lo usa el IASB, se define y explica en la Sección 1 Pequeñas y Medianas Entidades. Muchas jurisdicciones en todas partes del mundo han desarrollado sus propias definiciones de PYMES para un amplio rango de propósitos, incluyendo el establecimiento de obligaciones de información financiera. A menudo esas definiciones nacionales o regionales incluyen criterios cuantificados basados en los ingresos de actividades ordinarias, los activos, los empleados u otros factores.

Frecuentemente, el término PYMES se usa para indicar o incluir entidades muy pequeñas sin considerar si publican estados financieros con propósito de información general para usuarios externos. A menudo, las PYMES producen estados financieros para el uso exclusivo de los propietarios-gerentes, o para las autoridades fiscales u otros organismos gubernamentales. Los estados financieros producidos únicamente para los citados propósitos no son necesariamente estados financieros con propósito de información general.

Las leyes fiscales son específicas de cada jurisdicción, y los objetivos de la información financiera con propósito de información general difieren de los objetivos de información sobre ganancias fiscales. Así, es improbable que los estados financieros preparados en conformidad con la NIIF para las PYMES cumplan completamente con todas las mediciones requeridas por las leyes fiscales y regulaciones de una jurisdicción. Una jurisdicción puede ser capaz de reducir la “doble carga de información” para las PYMES mediante la estructuración de los informes fiscales como conciliaciones con los resultados determinados según la NIIF para las PYMES y por otros medios (International Financial Reporting Standard, 2016).

6. METODOLOGIA: La siguiente investigación es de tipo exploratoria por cuanto no existen estudios previos que respondan a los interrogantes y objetivos planteados en esta propuesta. Según el autor (Fidias G. Arias (2012)), define: 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 conocimientos. (pag.23) Para (Fidias G. Arias (2012)), define: la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (pag.24).

Búsqueda y obtención de información: una vez identificada la empresa o empresas a analizar y seleccionadas las variables que van a ser utilizadas en el análisis, es necesario recoger la información que nos permita calcular el valor de dichas variables de la manera más eficiente y ordenada como sea posible. Dependiendo de las magnitudes necesarias para realizar los cálculos de las variables, el analista acudirá a una u otra fuente de información obteniendo por ejemplo datos contables o de mercado, información de carácter cualitativo o cuantitativo, etc.

Evaluación de la información con el objeto de contrastar su fiabilidad y validez: la información obtenida en la etapa anterior debe ser contrastada y verificada ya que de otra forma los resultados que de ella se deriven carecerán de valor alguno. Para ello es preciso consultar fuentes de información distintas a las utilizadas para su obtención y revisar los informes emitidos por especialistas independientes (como son los auditores).

Preparación de la información para el análisis: verificada y aceptada la validez de la información obtenida, en la mayoría de los casos, el analista necesita someter dicha información a un proceso de transformación que le llevará a aplicar los ajustes y reclasificaciones que considere oportunos con el fin de disponer de información con la que se puedan calcular directamente las diferentes variables seleccionadas en la segunda etapa del proceso de análisis.

Aplicación de las técnicas adecuadas: a partir de la información transformada y conocidas las variables necesarias se procede a la aplicación de la técnica o las técnicas que el analista considere en cada momento más apropiadas para la consecución del objetivo propuesto (análisis de la liquidez, solvencia, rentabilidad, etc.)

Análisis e interpretación de los resultados obtenidos: la información obtenida tras la aplicación de cada una de las técnicas consideradas debe ser analizada e interpretada con el fin de que resulte de utilidad para la toma de decisiones de los usuarios interesados.

Redacción del informe: los resultados obtenidos con el análisis, convenientemente interpretados y reflejados en conclusiones parciales, deben presentarse en un informe detallado, en el cual es preciso incluir también la conclusión final derivada de las correspondientes conclusiones parciales. Al informe se le debe adjuntar la información que ha sido utilizada en el análisis, tanto la original como la transformada, con el fin de facilitar a los usuarios la comprobación de los datos

7. RESULTADOS:

Por medio de este sistema de información contable, se espera que los restaurantes del Llanito, puedan llevar de mejor manera la contabilidad de sus empresas, a la vez que cumplen con el requisito de implementar las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, por lo que se ha diseñado una herramienta de trabajo, usando el software de Microsoft Excel, con el cual se podrán registrar los movimientos contables y tener los datos disponibles para ser consultados en caso de ser requeridos, o cuando los dueños de estas empresas necesiten tomar decisiones acertadas.

Figura 11. Portada del sistema contable en Excel

Nombre del informe	id	Norma
[105000] Comentarios de la gerencia	105000	ps, mc
[110000] Información general sobre estados financieros	110000	ias, 1
[210000] Estado de situación financiera, corriente/no corriente	210000	ias, 1
[310000] Estado de resultado integral, resultado del periodo, por función de gasto	310000	ias, 1
[410000] Estado del resultado integral, componentes ORI presentados netos de impuestos	410000	ias, 1
[510000] Estado de flujos de efectivo, método directo	510000	ias, 7
[520000] Estado de flujos de efectivo, método indirecto	520000	ias, 7
[610000] Estado de cambios en el patrimonio	610000	ias, 1
[810000] Notas - Información de la entidad y declaración de cumplimiento con las NIIF	810000	ias, 1
[813000] Notas - Información financiera intermedia	813000	ias, 34
[819100] Notas - Adopción de las NIIF por primera vez	819100	ifrs, 1

Fuente: Elaboración propia

Este sistema cumple con todos los requisitos de las normas internacionales de información financiera, a la vez que provee de una valiosa herramienta a los microempresarios del sector restaurantes del Llanito, quienes, en gran medida, no poseen el adecuado conocimiento contable para llevar a cabo, esta actividad. De esta forma, se entregará tanto el sistema contable, junto con el manual descrito en el apartado anterior, en donde se pueden apreciar, tanto las definiciones, alcance y forma de aplicar estos conceptos a cada una de las empresas del sector.

En el sistema de puede agregar la información referente a los comentarios de la gerencia sobre la empresa, naturaleza del negocio, los objetivos y estrategias para alcanzarlos, recursos con los que dispone la empresa y los mecanismos utilizados para medir el rendimiento de los mismos. Cuenta también con un apartado para la información general sobre los estados financieros, estado de la situación financiera, tanto corriente como no corriente, el estado de resultados integral, el estado de flujos de efectivo, el estado de cambios en el patrimonio, y, por último, las notas correspondientes a Información de la entidad y declaración de cumplimiento con las NIIF, Información financiera intermedia y la Adopción de las NIIF por primera vez.

Figura 12. Comentarios de la gerencia

Comentarios de la gerencia
[105000] Comentarios de la gerencia
Comentarios de la gerencia [bloque de texto]
Fecha de adopción de Normas NIIF
Información a revelar sobre la naturaleza del negocio [bloque de texto]
Información a revelar sobre los objetivos de la gerencia y sus estrategias para alcanzar esos objetivos [bloque de texto]
Información a revelar sobre los recursos, riesgos y relaciones más significativos de la entidad [bloque de texto]
Información a revelar sobre los resultados de las operaciones y perspectivas [bloque de texto]
Información a revelar sobre las medidas de rendimiento fundamentales e indicadores que la gerencia utiliza para evaluar el rendimiento de la entidad con respecto a los objetivos establecidos [bloque de texto]

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Estado de situación financiera

Código	Descripción	Valor
[210000]	Estado de situación financiera, corriente/no corriente	
	Estado de situación financiera [sinopsis]	
	Activos [sinopsis]	
	Activos corrientes [sinopsis]	
	Efectivo y equivalentes al efectivo	
	Inversiones corrientes	
	Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar corrientes	
	Cuentas por cobrar partes relacionadas y asociadas corrientes	
	Inventarios corrientes	
	Activos por impuestos corrientes, corriente	
	Activos biológicos corrientes	
	Recursos hidrocarburos y minerales corrientes	
	Otros activos financieros corrientes	
	Otros activos no financieros corrientes	
	Total activos corrientes distintos de los activos no corrientes o grupo de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios	210000

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Estado de resultado integral

Código	Descripción	Valor
[310000]	Estado de resultado integral, resultado del periodo, por función de gasto	
	Resultado de periodo [resumen]	
	Ganancia (pérdida) [sinopsis]	
	Ingresos de actividades ordinarias	
	Costo de ventas	
	Ganancia bruta	
	Otros ingresos	
	Costos de distribución	
	Gastos de administración y venta	
	Gastos por beneficios a los empleados	
	Reversión de pérdidas por deterioro de valor (pérdidas por deterioro de valor) reconocidas en el resultado del periodo	
	Otros gastos	
	Otras ganancias (pérdidas)	
	Ganancia (pérdida) por actividades de operación	0
	Diferencia entre el importe en libros de dividendos pagaderos e importe en libros de activos distribuidos distintos al efectivo	
	Ganancias (pérdidas) derivadas de la posición monetaria neta	
	Ganancias (pérdidas) que surgen de la baja en cuentas de activos financieros medidos al costo amortizado	
	Ingresos financieros	
	Total resultado del periodo	310000

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Estado de flujo de efectivo

Código	Descripción	Valor
[510000]	Estado de flujos de efectivo, método directo	
	Estado de flujos de efectivo [sinopsis]	
	Pagos de efectivo procedentes de (utilizados en) actividades de operación [sinopsis]	
	Clases de cobros por actividades de operación [sinopsis]	
	Cobros procedentes de cartas de crédito y operaciones de leasing financiero	
	Cobros procedentes de arrendos y regalías	
	Cobros procedentes de cuentas por cobrar la actividad aseguradora	
	Cobros procedentes de las ventas de bienes y prestación de servicios	
	Cobros procedentes de regalías, cuotas, comisiones y otros ingresos de actividades ordinarias	
	Cobros derivados de contratos mantenidos para intermediación o para negociar con ellos	
	Cobros procedentes de primas y prestaciones, anualidades y otros beneficios de pólizas suscritas	
	Cobros por ventas y ciertas posiciones de activos mantenidos para amortizar a terceros y posteriormente mantenidos para la venta	
	Otros cobros por actividades de operación	
	Clases de pagos en efectivo procedentes de actividades de operación [resumen]	
	Pagos procedentes de cartas de crédito y operaciones de leasing financiero	
	Pagos procedentes de arrendos y regalías	
	Pagos procedentes de cuentas por cobrar la actividad aseguradora	
	Pagos a proveedores por el suministro de bienes y servicios	
	Pagos procedentes de contratos mantenidos para intermediación o para negociar	
	Pagos a y por cuenta de los empleados	
	Pagos por primas y prestaciones, anualidades y otras obligaciones derivadas de las pólizas suscritas	
	Pagos por producir o adquirir activos mantenidos para amortizar a terceros y posteriormente mantenidos para la venta	
	Otros pagos por actividades de operación	
	Total flujo de efectivo	510000

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Adopción de las NIIF por primera vez

Fuente: Elaboración propia

Todo lo anterior, se desarrolló siguiendo los lineamientos del manual descrito con anterioridad, en el que se exponen cada uno de los componentes de las NIIF aplicables a las Pymes, en este caso las del sector de restaurantes del corregimiento el Llanito, del municipio, de Barrancabermeja.

8. CONCLUSIONES:

El poder diseñar este tipo de herramientas permite que los administradores y gerentes, puedan contar con elementos prácticos que faciliten el uso y la comprensión de su información contable de forma ágil y eficiente. Los errores más frecuentes, son la falta de información, y el desconocimiento acerca de este tipo de instrumentos, sumado a la falta de preparación en materia contable, lo que complica un poco más, la adecuación de este tipo de herramientas.

Cuando no se tiene un sistema por el cual manejar la información contable y financiera de la empresa, estas tienden a ser más desorganizadas, menos confiables, y propensas a incumplir con los requisitos legales, afectando no solo sus ingresos, sino también la imagen que tienen frente a sus clientes y proveedores, lo que eventualmente ocasiona que se pierda credibilidad.

En cuanto a las limitaciones encontradas, se puede afirmar, que una de las mayores es la falta de interés por parte de algunos empresarios, en contar con este tipo de sistemas, puesto que no poseen los medios necesarios para implementarlos, como equipos de cómputo, o personal capacitado para manejarlos, lo que genera la indisposición, al tener que invertir dinero en este tipo de implementos.

En definitiva, este tipo de herramientas, aunque inicialmente suelen parecer onerosas y difíciles de manejar, se convierten en una medida efectiva en este tipo de empresas, puesto que evidencian de forma mucho más clara, su información contable, con lo que pueden tomar decisiones más acertadas y efectivas, y pensadas para mejorar la empresa en todos los aspectos, teniendo los criterios adecuados para llevar a cabo planes y estrategias óptimas

9. BIBLIOGRAFIA:

Agreda, X. M. (2012). [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org/html/342/34231070012/). Obtenido de Normas internacionales de información financiera: avances en su aplicación en Estados Unidos de América, México y Venezuela: <http://www.redalyc.org/html/342/34231070012/>

Andreu, R., Ricart, J. E., & Valor, J. (1996). Sistemas de información. Estrategia y Sistemas de Información, 2ª

Edición, 13.

Ariza, J. (2016). Manual de políticas y procedimientos contables aplicables a la Misión Panamericana de Colombia bajo estándar Internacional NIIF-Pymes. Sogamoso: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Bayona, A. M. (2015). Implementación de un sistema administrativo y contable para fiorenzii almacén en la ciudad de Ocaña norte de Santander. Ocaña: Universidad Francisco de Paula Santander.

Catacora Carpio, F. (s.f.). Sistemas y procedimientos contables/ por Fernando Catacora Carpio ; revisión técnica de Nelson Camargo.

COLOMBIA: HACIA LA ADOPCIÓN Y APLICACIÓN DE. (2011). *Adversia*, 30-33.

Delgadillo, D. (2001). El sistema de información contable. CALL.

Deloitte. (2016). Guía Rápida de las NIIF. Recuperado el 2018, de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/auditoria/Deloitte-ES-Auditoria-guia-rapida-NIIF-2016.pdf>

Endara, V. (2013). Diseño e implementación de sistema de información contable caso: "cooperativa multiactiva junta de fomento san Vicente" Ltda. . La Paz: Universidad Mayor de San Andres.

Farfán, M. (2016). Diseño de un sistema contable de, direccionamiento estratégico aplicable a las Pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Gerencie.com. (21 de SEPTIEMBRE de 2015). Recuperado el 2018, de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/aplicacion-de-las-niif-en-el-mundo.html>

International Financial Reporting Standard. (2016). revisarauditores.com.co. Obtenido de Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES): <http://revisarauditores.com.co/pdf/NIIF%20PYMES%20Actualizadas.pdf>

Mcleod, R. (s.f.). Sistemas de información gerencial/por Raymond Mcleod ; Traducción de Roberto Escalona García y Revisión Técnica de Alberto Santiago Fernández Molina.

Moreno, V., & Velandia, A. (2016). Convergencia hacia Niif para pymes en supermercados Pasadena. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: Sogamoso.

NIIF PARA LAS PYMES. (s.f.). Obtenido de <https://www.nicniif.org/files/u1/Prologo.pdf>

Ortega, J. (2012). Contabilidad es la Ciencia que estudia las Actividades Socioeconómicas desde sus realidades contables. Recuperado el 2018, de www.definircontabilidad.blogspot.com.ar

Polanco, A. (2013). Diseño de un manual de procedimientos del sistema contable en la empresa fevecomex s.a.s. basado en la norma técnica colombiana para la seguridad de la información ntc-iso/iec 27001/2006. Cartagena : Universidad de Cartagena.

Reyes, L. (2013). Consideraciones teóricas sobre los sistemas de información, los sistemas de información para la prensa y los sistemas integrados de información. Obtenido de http://eprints.rclis.org/9050/1/Consideraciones_teoricas_sobre_los_sistemas_de_informacion.pdf

Romero, J., & Ramírez, J. (2013). Diseño e implementación de un prototipo que permita el despliegue de un plan de recuperación de desastres aplicable a empresas Mi Pymes colombianas. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

9.3 Idea de innovación cine cap.

Información general

Facultad: Ciencias Socioeconómicas Empresariales			
Programa académico: Tecnología Gestión empresarial		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER		Fecha creación: 06/04/2016	Logo 
		Campus: BARRANCABERMEJA	
Líneas de Investigación Emprendimiento e investigación			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre Rene Mauricio Peñarredonda Quintero		No. de identificación y lugar de expedición 91445817 Barrancabermeja	
Nivel de formación académica Administración comercial y de Sistemas Esp. Gerencia Estratégica de mercadeo Mag. Administración de Organizaciones			Asesor
		x	Líder de semillero
Celular: 319 203 8731		Correo Electrónico: renequintero@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Yurani Aguilar Ariza	1096223735 Barrancabermeja	314 431 0980	yaguilara@uts.edu.co
Diana Carolina Sanabria	1096239069 Barrancabermeja	320 563 6973	dcarolinasanabria@uts.edu.co
Yeraldine Zabala Rodríguez	1097993127 Landázuri	317 793 1075	yzabalar@uts.edu.co
Darwin Steven Martínez Naranjo	1096250586 Barrancabermeja	314 453 5015	dstevenmartinez@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto Idea de Innovación Cine Cap.	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
	X				

2. Planteamiento de la Problemática:

Habitualmente, entretenerse y buscar desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir. Aún en época de crisis económica, las personas no pueden dejar de lado las actividades que les producen diversión por lo tanto buscan maneras de socializar con las personas que tienen a su alrededor y conectarse y vivir momentos magníficos. Cuando hablamos de la industria del entretenimiento podemos involucrar un sinnúmero de actividades en las cuales siempre hay una disposición de gasto para diversión en todos los niveles. Para el colombiano, el gasto en entretenimiento está por encima que el realizado en educación, salud, transporte, cuidado personal o ahorro. Ante ello, podemos comprender la razón por la cual la oferta de recreación, ocio y entretenimiento es muy fuerte, diversa y dirigida a todos los segmentos del mercado.

La industria del entretenimiento genera a nivel mundial ingresos por aproximadamente 1.74 trillones de dólares. Sí, efectivamente, no es un error de impresión, estamos hablando de 1.74 trillones o en números \$ 1,740'000,000,000,000.00, según cifras del 2014 proporcionadas por la firma PwC en la última versión del Global Entertainment and Media Outlook. Se estima que esta cifra debería crecer a 2.23 trillones de dólares para el próximo año.

El entretenimiento mueve miles de millones de dólares en el mundo y de forma inconsciente porque las personas no se percatan de la gran cantidad de estímulos que reciben. Total, se trata de diversión y nuestra naturaleza humana siempre va a destinar esfuerzo, tiempo y gasto a nutrir este mercado. Y lo mejor de todo, para quienes están detrás produciendo dicha oferta, es que el consumidor no tiene necesariamente remordimientos cuando se trata de gastar en diversión ya que, finalmente, entretenerse y buscar desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir. En el artículo de Tito Aguilar, en la página conexiones dice una frase muy cierta cuando dice: El consumidor no tiene necesariamente remordimientos cuando se trata de gastar en diversión ya que, finalmente, entretenerse y buscar desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir.

Un ejemplo claro fue cuando en plena crisis económica del año 2009, en el que Estados Unidos marcó un -2.4% como índice de crecimiento de PBI, la industria del cine registró un récord de recaudación en dicho país con más de 10 mil millones de dólares, lo cual explica que, durante épocas de depresión, la necesidad de escaparse por un momento de la realidad es muy importante.

La atención tan ligera que le damos a esta industria resulta que es su mayor fortaleza. Las personas en su día a día se encuentran inmersas en una película, serie televisiva, redes sociales, música, juegos o actividades al aire libre como pasear por un parque, hacer deporte, etc.

"No todo puede ser trabajo, debe existir tiempo para desconectarse, relajarse y luego poder continuar con las labores del día a día"

3. Antecedentes

(DNP) Departamento Nacional de planeación, Centro de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Universidad de La Sabana, Revista El país.

4. Justificación

Habitualmente, entretenerse y buscar desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir. Aún en época de crisis económica, las personas no pueden dejar de lado las actividades que les producen diversión por lo tanto buscan maneras de socializar con las personas que tienen a su alrededor y conectarse y vivir momentos magníficos. Cuando hablamos de la industria del entretenimiento podemos involucrar un sinnúmero de actividades en las cuales siempre hay una disposición de gasto para diversión en todos los niveles. Para el colombiano, el gasto en entretenimiento está por encima que el realizado en educación, salud, transporte, cuidado personal o ahorro. Ante ello, podemos comprender la razón por la cual la oferta de recreación, ocio y entretenimiento es muy fuerte, diversa y dirigida a todos los segmentos del mercado.

La industria del entretenimiento genera a nivel mundial ingresos por aproximadamente 1.74 trillones de dólares. Sí, efectivamente, no es un error de impresión, estamos hablando de 1.74 trillones o en números \$ 1,740'000,000,000,000.00, según cifras del 2014 proporcionadas por la firma PwC en la última versión del Global Entertainment and Media Outlook. Se estima que esta cifra debería crecer a 2.23 trillones de dólares para el próximo año.

El entretenimiento mueve miles de millones de dólares en el mundo y de forma inconsciente porque las personas no se percatan de la gran cantidad de estímulos que reciben. Total, se trata de diversión y nuestra naturaleza humana siempre va a destinar esfuerzo, tiempo y gasto a nutrir este mercado. Y lo mejor de todo, para quienes están detrás produciendo dicha oferta, es que el consumidor no tiene necesariamente remordimientos cuando se trata de gastar en diversión ya que, finalmente, entretenerse y buscar

desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir. En el artículo de Tito Aguilar, en la página [conexiónesan_dice](#) una frase muy cierta cuando dice: El consumidor no tiene necesariamente remordimientos cuando se trata de gastar en diversión ya que, finalmente, entretenerse y buscar desconectarse de la realidad por un momento, es parte de la vida misma, tanto como respirar, comer o dormir.

Un ejemplo claro fue cuando en plena crisis económica del año 2009, en el que Estados Unidos marcó un -2.4% como índice de crecimiento de PBI, la industria del cine registró un récord de recaudación en dicho país con más de 10 mil millones de dólares, lo cual explica que, durante épocas de depresión, la necesidad de escaparse por un momento de la realidad es muy importante.

La atención tan ligera que le damos a esta industria resulta que es su mayor fortaleza. Las personas en su día a día se encuentran inmersas en una película, serie televisiva, redes sociales, música, juegos o actividades al aire libre como pasear por un parque, hacer deporte, etc.

"No todo puede ser trabajo, debe existir tiempo para desconectarse, relajarse y luego poder continuar con las labores del día a día"

5. Marcos Referenciales.

Según el Manual de Oslo de la OCDE de 2005, la innovación es «introducción de un nuevo, o mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un método de comercialización, o método organizativo». (Innovación Policy Platform, 2019).

Controlador de riego: automatizan todo el proceso de riego permitiéndonos programar ciclos con un horario, duración y frecuencia totalmente personalizada.

Reconocimiento de voz: Es una disciplina de la inteligencia artificial que tiene como objetivo permitir la comunicación hablada entre seres humanos y computadoras, esto con el fin de facilitar ciertas actividades.

Extremidades robóticas: Una de las principales características de las extremidades robóticas ha consistido en cómo hacerlas operativas sin mantener ocupadas las manos del portador, En cuanto a aplicaciones, los usos están pensados para la industria manufacturera. El artefacto también permite suplir la carencia de dicho órgano mediante siete grados de libertad, es decir que puede realizar cierta cantidad de movimientos independientes, lo que la hace muy versátil a la hora programar posturas.

6. Objetivo General y Objetivos específicos

General:

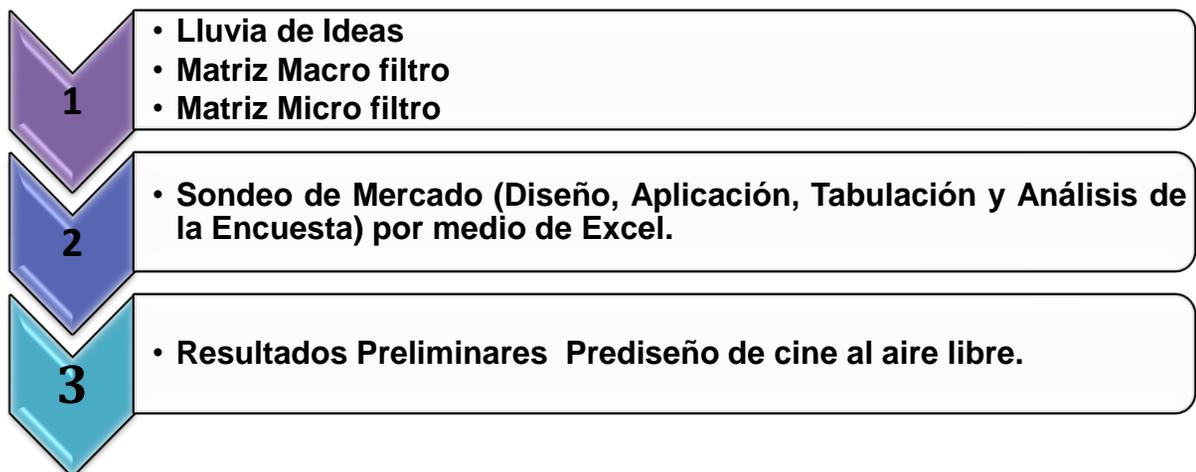
Pre-diseñar un cine al aire libre que brinde al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria que permita conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de cine al aire libre.
- ✓ Realizar un sondeo de mercado que brinde información primaria frente al prediseño de cine al aire libre, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigida a una población objetivo, para conocer los gusto y preferencias frente al producto de innovación del Sistema de cine al aire libre.

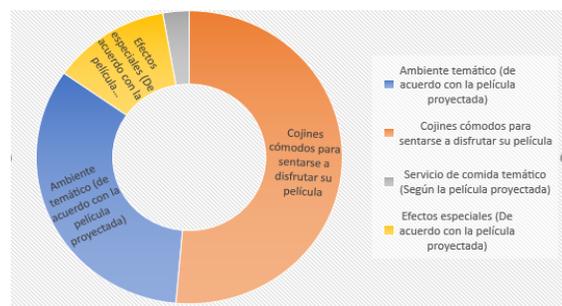
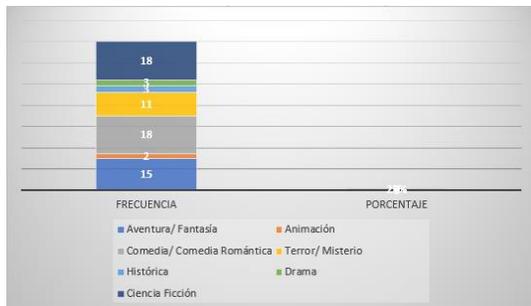
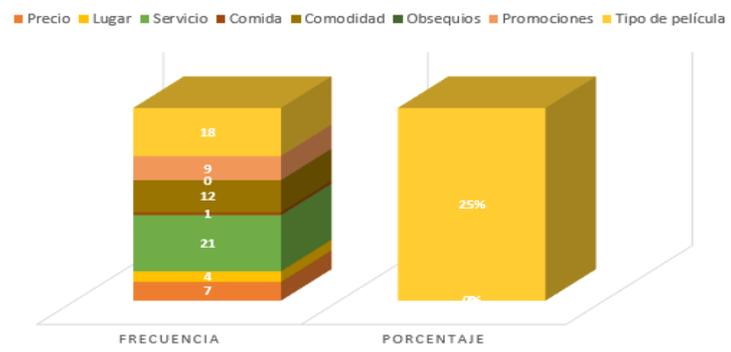
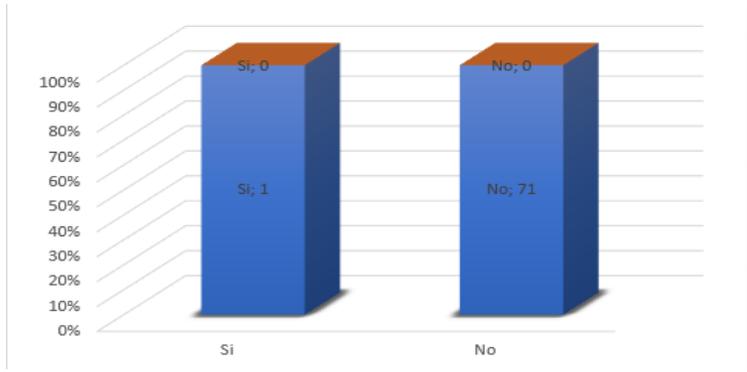
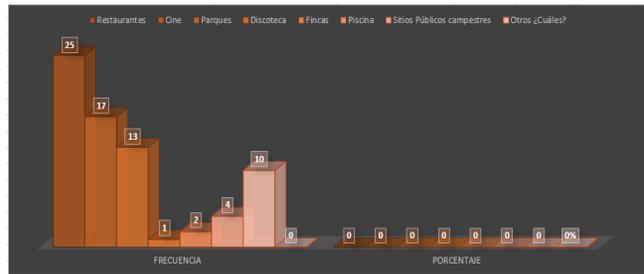
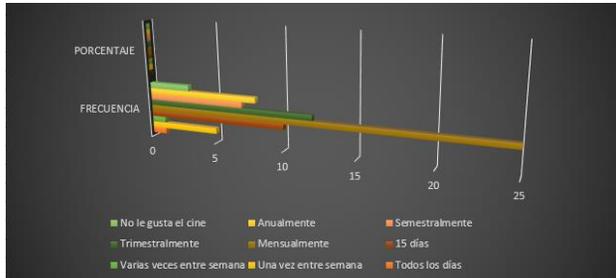


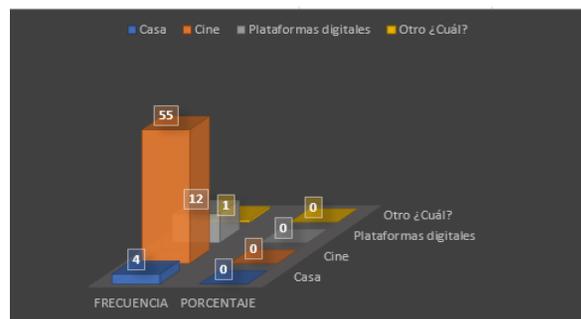
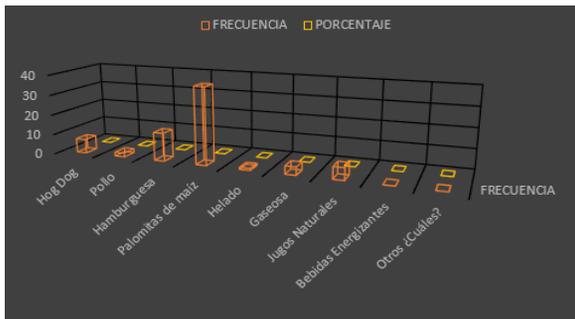
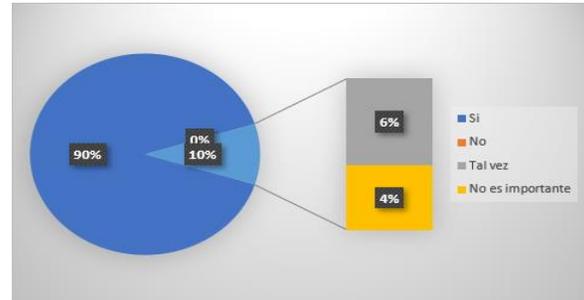
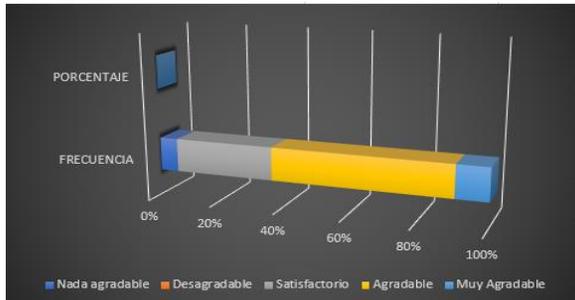
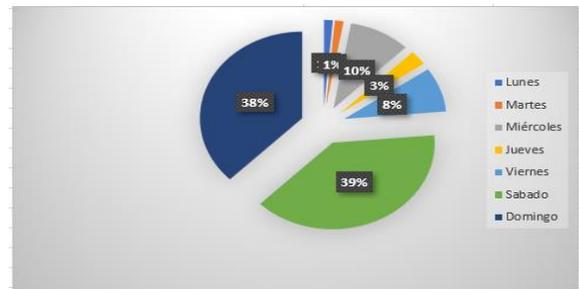
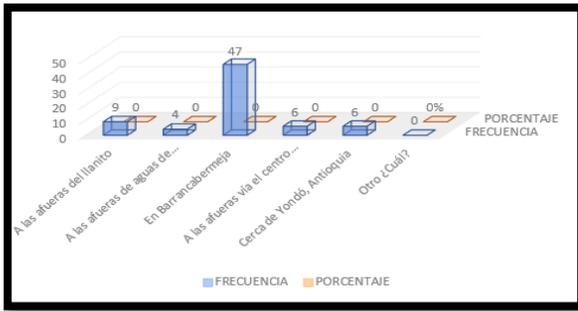
8. Avances realizados

Se diseñó un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de cine al aire libre

Se realizó un sondeo de mercado que brindó información primaria frente al prediseño de un Sistema de cine al aire libre, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

9. Resultados esperados:







10. Cronograma

 Unidades Tecnológicas de Santander CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDAD	FECHA
Lluvia de ideas	19 septiembre- 5 octubre
Macro filtro	5 al 12 octubre
Micro filtro	12 al 19 de octubre
Sondeo de mercado	19 octubre al 9 de noviembre
Resultados esperados	Del 9 a 23 de noviembre

12. Bibliografía:

https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/departamento-nacional-de-planeacion-dnp-de-colombia_
<https://www.unisabana.edu.co/empresaysociedad/sabana-centro-como-vamos/informes/medio-ambiente-2016>
<https://elpais.com/america/>
<https://www.who.int/es>

9.4 Restaurante Diabetic.

Información General

Programa Académico	Grupo(s) de Investigación		
Tecnología en Gestión Empresarial	DIANOIA		
Nombre del semillero /Sigla	Fecha creación:		
DRUCKER	06/04/2016		
	Regional:		
	Barrancabermeja		
Líneas de Investigación			
Emprendimiento e investigación			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias Médicas y de la Salud		4. Ciencias Agrícolas
X	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del Director del Proyecto

Nombre	No. de identificación y lugar de expedición		
René Mauricio Peñarredonda Quintero	CC. 91445817 Barrancabermeja		
Nivel de Formación Académica		Asesor	
Administrador Comercial y de Sistemas Especialista en Gerencia Estratégica de Mercadeo Magister en Administración de Organizaciones	X	Líder de semillero	
Celular 3182038731	Correo Electrónico renequintero@correo.uts.edu.co		

Información de los autores

Nombre	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo Electrónico
LINA MARCELA VELASQUEZ DIAZ	1005161346-BARRANCABERM EJA SANTANDER	3228163058	Linis1627@gmail.com
JENIFER LUCIA URIVE TORRES	1005373210-BARRANCABERMEJA SANTANDER.	3178398694	jluciauribe@uts.edu.co
ANGIE LORENA BELEÑO RUIZ	1096192992-BARRANCABERMEJA SANTANDER	3227153076	Angielorena109619@gmail.com
MARIA ALEJANDRA GARCIA PATERNINA	1096238726-BARRANCABERMEJA SANTANDER	3004150096	Sraleja48@gmail.com

Proyecto

1) Título del Proyecto Restaurant Diabetic.	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. Cuál?
	X				

2. Planteamiento de la Problemática

Actualmente hay 1.294.940 personas diagnosticadas con diabetes según (Minsalud) ¿Que causa las enfermedades? Ciertos hábitos alimentarios y algunos componentes de los alimentos y productos que consumimos aumentan el riesgo de desarrollar algunas enfermedades y/o alteraciones, tales como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer, exceso de peso, colesterol elevado, entre otros (Minsalud) Existen actual mente dos restaurantes saludables en Barrancabermeja (cocina verde y verde vita)

Cámara de comercio Barrancabermeja las personas que padecen de diabetes en Barrancabermeja deben cumplir dietas especiales con el fin de aliviar su estado de salud y mejorar su condición de vida. Sin embargo, no para todas las personas de esta comunidad, se hace fácil cumplir con estas exigencias alimenticias debido a diversas razones como lo son la falta de tiempo para preparar adecuadamente las comidas, la falta de conocimiento para cocinar o simplemente la falta de disciplina para seguir la dieta recomendada por los médicos y nutricionistas. Adicionalmente, se observa que existen muy pocas empresas que se dedican a responder a las necesidades de esta comunidad, que como lo mencionamos anteriormente es una gran cantidad de personas y que tienden a ser más con el paso del tiempo.

3. Antecedentes:

Minsalud, secretaria De Salud, Revista El Tiempo, Dane

4. Justificación: Planteamiento de la Problemática Actualmente hay 1.294.940 personas diagnosticadas con diabetes según (Minsalud) ¿Que causa las enfermedades? Ciertos hábitos alimentarios y algunos componentes de los alimentos y productos que consumimos aumentan el riesgo de desarrollar algunas enfermedades y/o alteraciones, tales como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer, exceso de peso, colesterol elevado, entre otros (Minsalud) Existen actual mente dos restaurantes saludables en Barrancabermeja (cocina verde y verde vida) Cámara de comercio Barrancabermeja las personas que padecen de diabetes en Barrancabermeja deben cumplir dietas especiales con el fin de aliviar su estado de salud y mejorar su condición de vida.

5. Marcos Referenciales: Según el Manual de Oslo de la OCDE de 2005, la innovación es «introducción de un nuevo, o mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un método de comercialización, o método organizativo». (Innovation Policy Platform, 2019).

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

General:

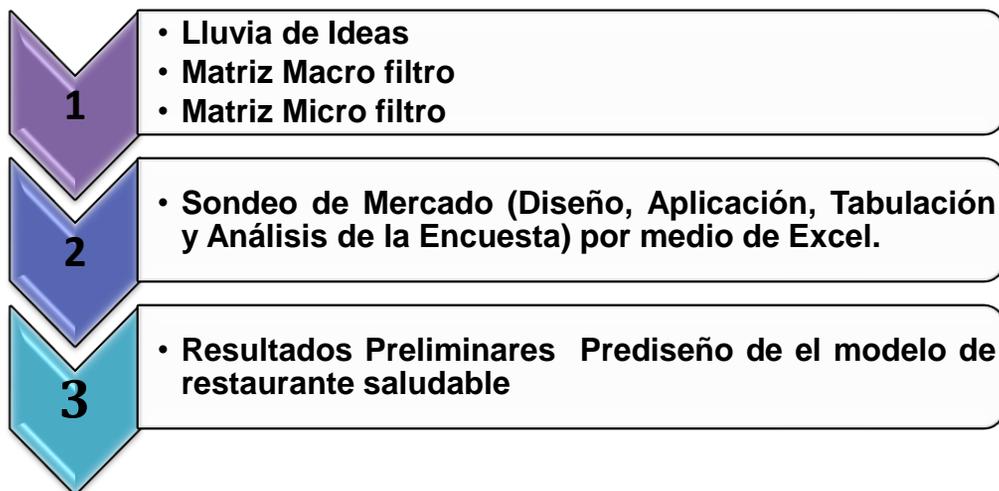
Pre-diseñar un modelo de restaurante saludable que brinde al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria que permita conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un modelo de restaurante saludable.
- ✓ Realizar un sondeo de mercado que brinde información primaria frente al prediseño de un restaurante saludable, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigida a una población objetivo, para conocer los gusto y preferencias frente al producto de innovación del modelo de restaurante saludable.



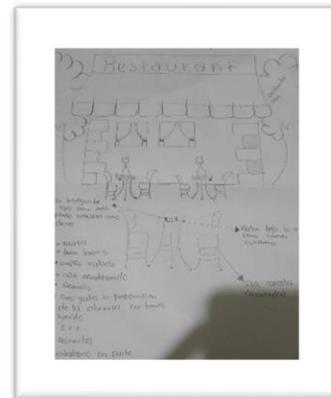
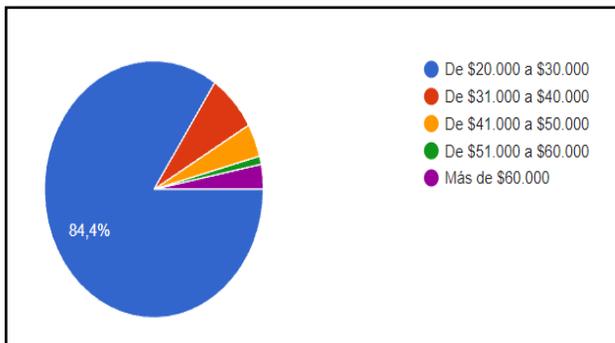
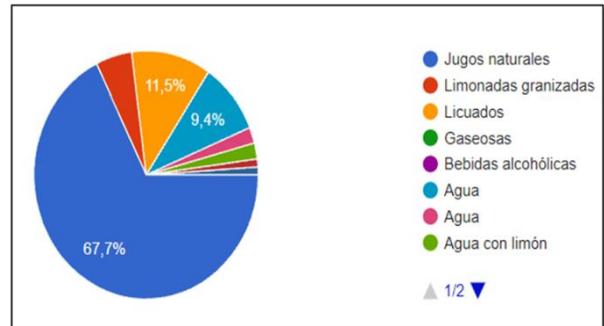
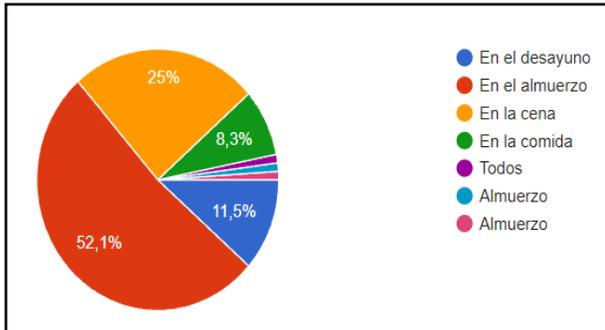
8. Avances realizados:

Se diseño un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un Sistema De Ducha inteligente.

Se realizó un sondeo de mercado que brindo información primaria frente al prediseño de un modelo de

restaurante , apoyados en la herramienta de Excel para el análisis de estos.

9. Resultados esperados:



10. Cronograma:

 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDAD	FECHA
Lluvia de ideas	19 setiembre- 5 octubre
Macro filtro	5 al 12 octubre
Micro filtro	12 al 19 de octubre
Sondeo de mercado	19 octubre al 9 de noviembre
Resultados esperados	Del 9 a 23 de noviembre

12. Bibliografía:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfcgAHgMA1IYRu_I_v19uS7Z0PAT4PJ3gGCO-oDcgQWXFCnTw/closedform

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8709/%C3%9Altimo%20corregido%201711.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9.5 Proyecto Curso Barbería Roma Art.

Información general

Facultad Ciencias socioeconómicas empresarial			
Programa académico: Tecnología en gestión empresarial		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER		Fecha creación: 06 de abril del 2016	<p>Logo</p> 
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación Emprendimiento e investigación			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre René Mauricio Peñarredonda Quintero		No. de identificación y lugar de expedición 91445817 Barrancabermeja	
Nivel de formación académica Administrador comercial y de sistemas Esp. Gerencia estratégica de mercadeo Mag. Administración de organizaciones			Asesor
		x	Líder de semillero
Celular 3182038731		Correo Electrónico renequintero@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Angie Julieth López Osorno	T.I. 1.065.852.750 Valledupar	3113696646	Angiejlopez@uts.edu.co
Brigyt Paola Gonzalez Gamarra	T.I. 1.023.522.114 Yondó – Casabe	3157865723	Bpgonzalez@uts.edu.co
Hernán Camilo Roca Leguizamo	C.C. 1.096.240.601 Barrancabermeja	3135465002	hroca@uts.edu.co
Janina Ariza Aguilar	C.C. 1.096.246.094 Barrancabermeja	3115681547	janinaariza@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto Idea innovadora Barbería Roma ART	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?

	X				
<p>2. Planteamiento de la Problemática:</p>					
<p>El oficio de Barbero se presenta como uno de los primeros en la historia. Tanto en la cultura egipcia como en la Romana y en la antigua Grecia, el barbero era un hombre de una gran importancia en la sociedad. Hombre distinguido y respetado. Esto es así, en gran parte por la creencia que se tenía de que en el cabello residía todo y al ser afeitado se eliminaba lo malo del ser humano y se llegaba a la pureza y limpieza.</p> <p>En la actualidad el aspecto físico tiene gran importancia en la sociedad en la que se requiere un buen cuidado personal. En estos tiempos, los hombres tienden a preocuparse por las últimas tendencias de moda, hasta el punto de asegurar – como lo hace Constan Albert en el portal sexovida.com – que, existe un nuevo estilo de varón: el metrosexual, cuya identidad más profunda es la vanidad, el cuidado de la apariencia física y la presentación personal, aspectos que hasta hace un tiempo se consideraban exclusivos del sexo femenino. Algunos hombres, preocupados por su aspecto físico, suelen realizar más de un corte de cabello por semana.</p> <p>Para responder a la nueva realidad masculina, han aparecido centros especializados en el varón, otros se han rescatado de la antigüedad, con una nueva propuesta; entre estos últimos se cuentan las barberías, que poco a poco han ido mejorando sus servicios, ya no exclusivamente dedicados al corte de cabello, sino a toda la realidad facial masculina, como el cuidado de la barba, de las cejas, mascarillas exfoliantes, etc.</p> <p>Todo este proceso evolutivo en crecida requiere que poco a poco se vaya ayudando al hombre a tomar las mejores decisiones frente al corte que más le conviene, el estilo de barba, el estilo de las cejas, todo de acuerdo con las facciones fisionómicas. Para responder a la necesidad planteada, se presenta una Barbería con tecnología de punta, donde no solo se prestan los servicios mencionados anteriormente, sino que, por medio de una aplicación el cliente puede elegir el corte más apropiado para su presentación personal. Dicha aplicación permite que se pueda observar cuál va a ser el resultado, antes de realizar el corte.</p>					
<p>3. Antecedentes:</p>					
<p>Ministerio de protección social. Resolución 2827. Por la cual se adopta el manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de establecimiento facial, capilar, corporal y ornamental.</p>					
<p>4. Justificación: Planteamiento de la Problemática:</p>					
<p>El oficio de Barbero se presenta como uno de los primeros en la historia. Tanto en la cultura egipcia como en la Romana y en la antigua Grecia, el barbero era un hombre de una gran importancia en la sociedad. Hombre distinguido y respetado. Esto es así, en gran parte por la creencia que se tenía de que en el cabello residía todo y al ser afeitado se eliminaba lo malo del ser humano y se llegaba a la pureza y limpieza. En la actualidad el aspecto físico tiene gran importancia en la sociedad en la que se requiere un buen cuidado personal.</p> <p>En estos tiempos, los hombres tienden a preocuparse por las últimas tendencias de moda, hasta el punto de asegurar – como lo hace Constan Albert en el portal sexovida.com – que, existe un nuevo estilo de varón: el metrosexual, cuya identidad más profunda es la vanidad, el cuidado de la apariencia física y la presentación personal, aspectos que hasta hace un tiempo se consideraban exclusivos del sexo femenino. Algunos hombres, preocupados por su aspecto físico, suelen realizar más de un corte de cabello por semana.</p> <p>Para responder a la nueva realidad masculina, han aparecido centros especializados en el varón, otros se han rescatado de la antigüedad, con una nueva propuesta; entre estos últimos se cuentan las barberías, que poco a poco han ido mejorando sus servicios, ya no exclusivamente dedicados al corte de cabello, sino a toda la realidad facial masculina, como el cuidado de la barba, de las cejas, mascarillas exfoliantes, etc.</p> <p>Todo este proceso evolutivo en crecida requiere que poco a poco se vaya ayudando al hombre a tomar las mejores decisiones frente al corte que más le conviene, el estilo de barba, el estilo de las cejas, todo de acuerdo con las facciones fisionómicas. Para responder a la necesidad planteada, se presenta una Barbería con tecnología de punta, donde no solo se prestan los servicios mencionados anteriormente, sino que, por medio de una aplicación el cliente puede elegir el corte más apropiado para su presentación personal. Dicha aplicación permite que se pueda observar cuál va a ser el resultado, antes de realizar el corte.</p>					

5. Marcos Referenciales:

Actualmente, los sistemas de escaneo facial 3D constituye herramientas que, junto con otros dispositivos CAD/CAM disponen potencial suficiente para complementar, optimizar e integrar flujos de planificación, diseño y producción totalmente digitales. Dra. Irene Carmen García Martínez. Estudio para implantes dentales. Los sistemas de reconocimiento facial forman parte de nuestro día a día. El rostro ya se utiliza en diferentes lugares del mundo para desbloquear móviles, sacar dinero en cajeros, pagar en establecimientos, realizar controles en aeropuertos o identificar a sospechosos en eventos multitudinarios como partidos de fútbol o conciertos. Isabel Rubio sobre los avances tecnológicos en el uso de las facciones faciales.

Del mismo modo, se ha utilizado el rostro como mecanismo de identificación facial, según lo afirma el editor de Welivesecurity.

Finalmente, el reconocimiento facial ha sido utilizado como herramienta de diagnóstico radiológico; así sucedió en Madrid donde el Hospital La Luz instaló el primer escáner facial "3D Full Face", que permite obtener fotografías tridimensionales de la cara del paciente. Información dada a conocer por la Razón en su sección de salud el 25 de marzo de 2019.

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

General:

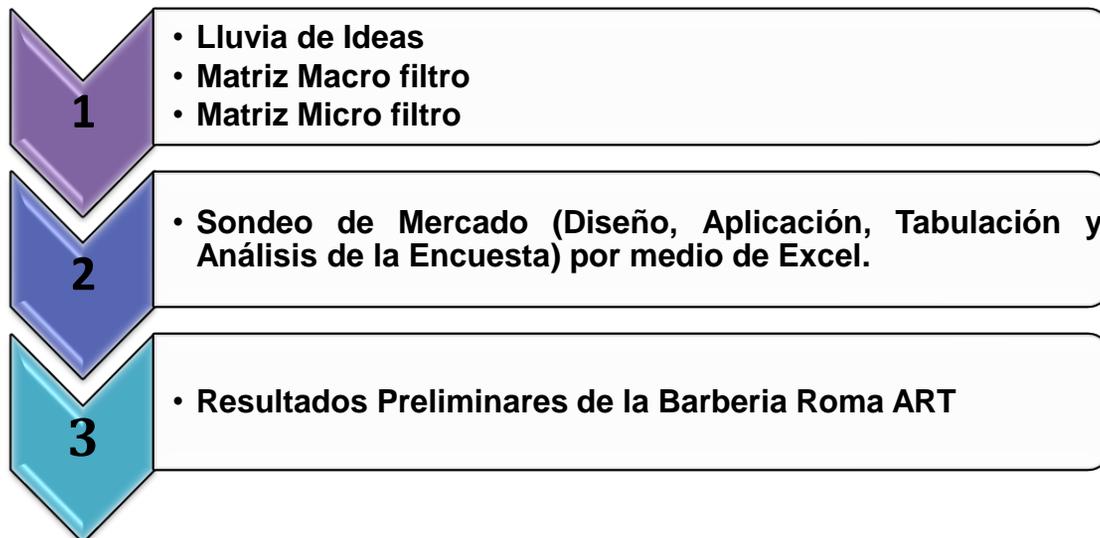
Pre-diseñar un servicio de Barbería innovador que brinde al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria que permita conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un el servicio de la Barbería Roma art, con implementación tecnológica.
- ✓ Realizar un sondeo de mercado que brinde información primaria frente al prediseño del servicio tecnoló, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigida a una población objetivo, para conocer los gusto y preferencias frente a la Barbería roma art.



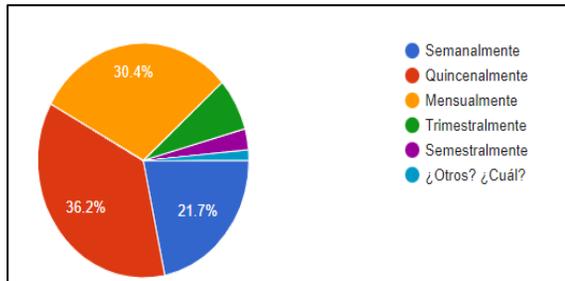
8. Avances realizados:

Se diseño un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto a la Barbería roma art.

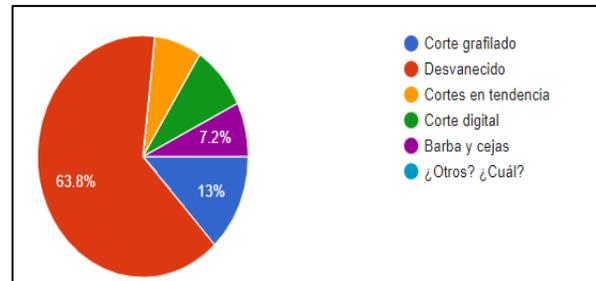
Se realizó un sondeo de mercado que brindo información primaria frente a la barbería roma art, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

9. Resultados esperados:

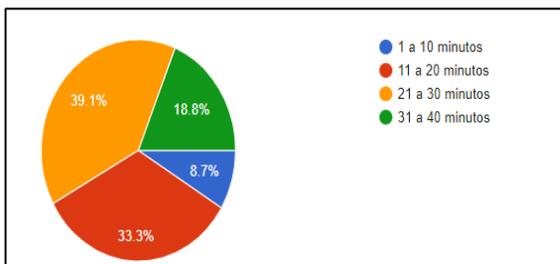
Frecuencia en el uso del servicio de Barbería



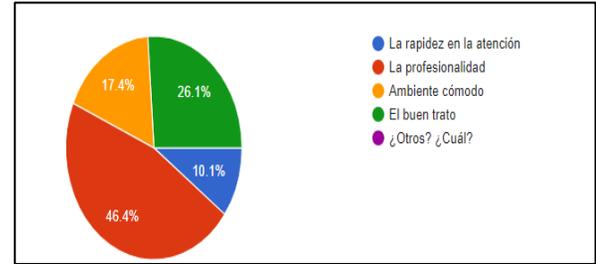
Servicio solicitado en la Barbería



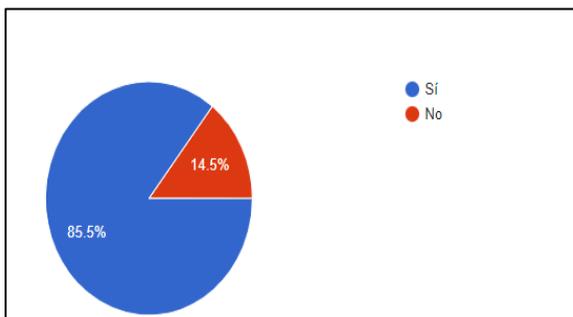
Tiempo de espera



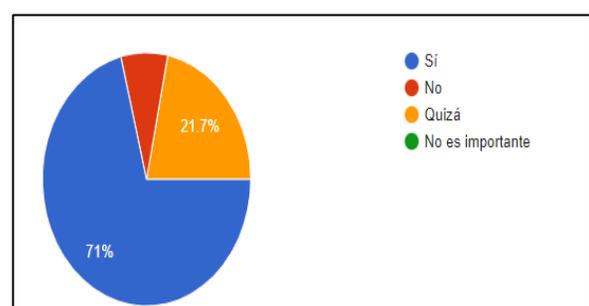
Lo que más se valora en el servicio



Uso de tecnología en una Barbería



Importancia de una Barbería con tecnología de punta en Barrancabermeja





10. Cronograma:

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDAD		FECHA	
Lluvia de ideas		19 septiembre - 5 octubre	
Macro filtro		5 al 12 octubre	
Micro filtro		12 al 19 de octubre	
Sondeo de mercado		19 septiembre al 9 de noviembre	
Resultados esperados		Del 9 a 23 de noviembre	

12. Bibliografía:

Constan, Albert; el "metrosexual": un nuevo estilo de varón, sexovida.com; en <http://sexovida.com/detalle.php?id=415>

https://www.larazon.es/atusalud/salud/primer-escaner-facial-nueva-herramienta-de-diagnostico-radiologico-EC22570271/?outputType=amp#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16365618638369&csi=1&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com

Consultado el 9 de noviembre de 2021

<https://www.shortcuts.es/breve-historia-de-las-barberias-de-la-medicina-rudimentaria-la-sofisticacion/>
Consultado el 25 de octubre de 2021

Rubio, Isabel; Reconocimiento facial: la tecnología que lo sabe todo; El país; 25/Mayo/2019.

9.6 Restaurante contenedor.

Información general

Facultad Ciencias Socioeconómicas Empresariales			
Programa académico: Tecnología Gestión Empresarial		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER		Fecha creación: 16/04/2016	
Líneas de Investigación: Emprendimiento e Investigación		Campus: Barrancabermeja	
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre Rene Mauricio Peñarredonda Quintero	No. de identificación y lugar de expedición 91.445.817 de Barrancabermeja		
Nivel de formación académica Administrador Comercial y de Sistemas Esp. Gerencia Estratégica de Mercadeo Mag. Administración de Organizaciones		Asesor	
	x	Líder de semillero	
Celular 3182038731	Correo Electrónico renequintero@correo.uts.edu.co		

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
María Angélica Rangel Contreras	37575161 de Barrancabermeja	3204511099	mangelicarangel@uts.edu.co
Solangie Natalia Ayala Avilés	1096199075 de Barrancabermeja	3227235709	snayala@uts.edu.co
Angie Paola Duarte Miranda	1096241542 de Barrancabermeja	3172879689	angiepduarte@uts.edu.co
Dulaine Mildred Pacheco Contreras	63463441 de Barrancabermeja	3204550613	dmildredpacheco@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto Idea de Innovación – Restaurante en Contenedor	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
	X				
2. Planteamiento de la Problemática Realizando estudios y análisis en los negocios de restaurante, hemos podido determinar la falta de un lugar donde se brinde un servicio de calidad, combinado con un ambiente al aire libre y que brinde platos de las					

diferentes regiones de Colombia, a carencia de estos lugares en Barrancabermeja nos ha llevado en la visualización de este problema.

La ciudad de Barrancabermeja está basada en turismo por sus lugares, es una ciudad en crecimiento con nuevos proyectos para activar el sector agro – turístico, por eso es necesario el nacimiento de nuevas ideas de negocios e innovadoras acordes a las proyecciones de crecimiento en el Distrito, atraer con nuevas experiencias gastronómicas en variedad de platillos encontrados en un solo lugar, donde no solo se disfrute de una buena preparación, nos hemos enfocado en la creación de un proyecto de restauración, con el propósito de satisfacer las necesidades de un público, de poder salir a un lugar y disfrutar de un velada al aire libre en compañía de familiares o amigos, al mismo tiempo que en su interior tener la opción que el cliente pueda conocer distintas costumbres culturales, gastronómicas de las regiones del país.

Además de ser un sitio placentero por sus diferentes dinámicas, gente agradable, con recurso humano capacitado y orientado a la atención de la clientela, con precios acéquiales al mercado al que vamos dirigidos y variaciones que nos hace diferentes a la competencia para brindar una opción más satisfactoria al cliente.

3. Antecedentes:

La Constitución Política Colombiana, en el Título XII del Régimen Económico y de la Hacienda Pública, Artículo 333, establece la libertad económica y considera la empresa como la base para el desarrollo.

La norma ISO 22000 para sistemas de gestión de seguridad alimentaria permite que cualquier compañía involucrada directa o indirectamente en la cadena de suministro alimentario identifique los riesgos pertinentes y los gestione de modo eficiente.

La base de las medidas de apoyo a la creación de empresas es la Ley Mipyme, la cual es apoyada por la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley de Racionalización del Gasto Público.

Es de vital importancia estudiar las características de la población, de los clientes, a los cuales va enfocado el restaurante móvil. Conocer acerca del tipo de actividad económica del sector y preferencias alimentarias. Para ello, se analizan las características principales del tipo de cliente que visitan con asiduidad los establecimientos de venta de comida del sector. Colombia no es la excepción a esta dinámica de los mercados emergentes.

El colombiano gasta \$6 de cada \$10 en comida fuera del hogar, el doble del gasto que en ropa y en zapatos, así lo explica Juan Diego Becerra, CEO de Raddar, quien afirma que, aunque la economía del país entró en una desaceleración que ha llevado a una disminución en todas las categorías del gasto, el entretenimiento continúa creciendo y el mercado de comida fuera del hogar ha tenido ingresos por \$27 billones de pesos. “Comer por fuera pasó a ser una opción para compartir en familia.

4. Justificación

Las personas cada día tienen menos tiempo para comer en casa y por eso almorzar/cenar fuera del hogar ya es muy común se buscan lugares que sean diferenciadores en cuanto a servicio, calidad, ubicación e innovación.

El sector de restaurantes ha tenido un amplio crecimiento colombiano el sector ha permitido que varias empresas estén buscando incursionar en este mercado, viendo la gastronomía como una oportunidad de ofrecer un producto y servicio. El secreto del éxito en este tipo de negocio está en la innovación, tanto en la gastronomía y en el servicio al cliente, como en una ambientación diferente del lugar. Se crea con el fin de beneficiar a las personas del sector mediante un excelente servicio, permitiéndonos ofrecer una agradable atención al cliente donde se sientan a gusto, les permita regresar a degustar nuestra calidad de comida y nuestro ambiente familiar.

Buscamos la satisfacción de su paladar con bebidas y comida colombiana, en un espacio semicerrado que cuente con los máximos estándares de calidad y servicio personalizado diferente al que se está acostumbrado.

5. Marcos Referenciales:

Nuestro negocio en el sector de Barrancabermeja (Santander) tendrá como teoría de mercado una competencia de monopolio, ya que será el único restaurante en el sector cuya especialidad es preparar platos con los que se identifican las diferentes regiones de Colombia y otros platos especiales como la comida Internacional.

Para el desarrollo del proyecto se tendrá como base teórica la creación de empresa enfocada hacia el negocio del restaurante, debido a que el sector servicios es uno de los más promisorios dentro del contexto económico. De la misma manera se tendrá como referencia las normas y leyes que se deben tener en cuenta para la ejecución del proyecto en dónde se parte de una hipótesis que se basa en el pensamiento lógico de la sociedad en dónde las personas necesitan satisfacer sus necesidades básicas para su propia supervivencia.

- ✓ **Innovación:** La empresa tiene un diseño exclusivo e innovador que lo hace diferente a los demás restaurantes de la ciudad, su interior está conformado por material ergonómico, biodegradable, resistentes a humedad u otros daños que se puedan presentar, con visión de expandirse globalmente, dadas las necesidades del mercado y la capacidad interna de la empresa para internacionalizarse con éxito. Los contenedores han revolucionado no solo los entornos a nivel estético sino la movilidad del comercio dentro y fuera del país.
- ✓ **Gastronómicos:** Con esto buscamos que los visitantes que lleguen a la ciudad de Barrancabermeja queden a gusto y satisfechos con los platos típicos de la región y otros platos de comida Internacional exquisitos para así llevarse una buena imagen del restaurante y la ciudad.
- ✓ **Turismo:** Los turistas que llegan a la ciudad, requiere de servicios como hotel, transporte, y restaurante. El atractivo que ofrece el Restaurante en Contenedor es la calidad de sus servicios, sus platillos exquisitos, las diferentes dinámicas y diseño son el referente ideal para cumplir con las expectativas de las personas que visitan el Distrito de Barrancabermeja.
- ✓ **Tecnología Digitales:** Implementar las nuevas tecnologías en el Restaurante en Contenedor incorporando un Ipad en cada mesa; el cliente puede utilizar este dispositivo para pedir su comida, jugar mientras espera su orden y realzar su pago.
 - Impresoras 3D de alimentos y bebidas.
 - Uso de Drones para reparto a domicilio.
 - Robots para servir las mesas.
 - Pedido online y delivery.
 - Hasta la creciente popularidad del pago con el sistema contacless.
 - Entrega a domicilio de comida a través de plataformas como Uber.
 - Página web del restaurante.
 - Redes sociales.
 - WhatsApp.
 - Servicio de pedidos con aplicaciones de terceros como puede ser Uber Eats, Glovo, Rappi, etc.
- ✓ **Ventas y mercadeo:** Una de las claves para tener buenas ventas es conocer a los clientes, lo que les gusta, disgusta, sus necesidades y expectativas. Desarrollar una estrategia de ventas que nos permitirá entender y satisfacer sus necesidades. Es importante conocer la competencia. Considerar las estrategias de ventas y precios y planificar la estrategia de precios.

6. Objetivo General:

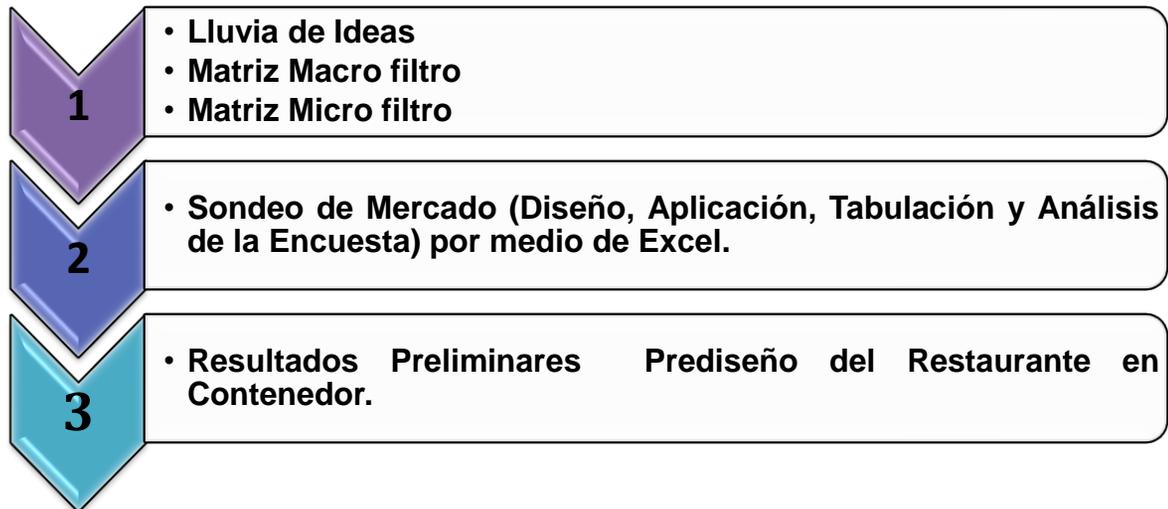
General:

Pre-diseñar un Sistema de Restaurante en Contenedor que brinde al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria que permita conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un Sistema de Restaurante en Contenedor.
- ✓ Realizar un sondeo de mercado que brinde información primaria frente al prediseño de un Sistema de Restaurante en Contenedor, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

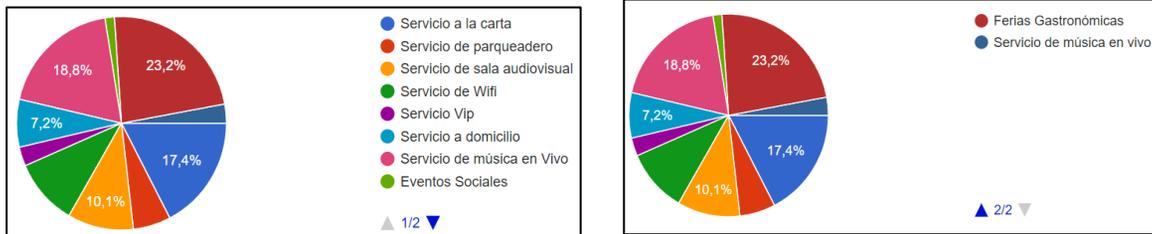
7. Metodología: La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva y probabilística en cuanto se desarrollarán unas encuestas estructuradas dirigidas a una población objetiva, para conocer los gustos y preferencias frente al restaurante móvil y sus servicios.



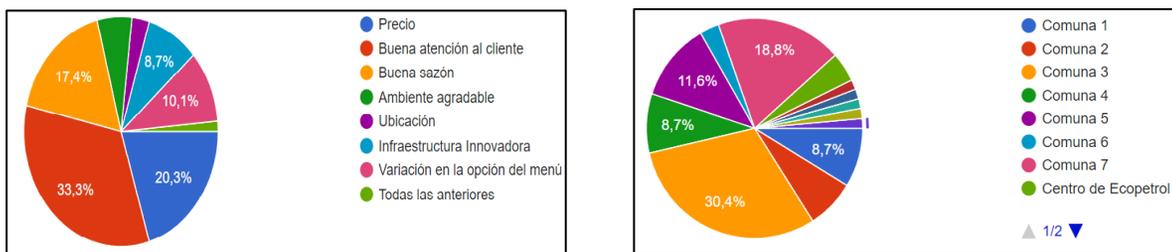
8. Avances realizados: Se diseñó un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un Restaurante en contenedor. Con el propósito de implementar un negocio creativo en Barrancabermeja, se hace necesario realizar una encuesta que busque conocer los gustos y preferencias frente a un restaurante móvil o con características innovadoras, apoyados en la herramienta Formulario Google para el análisis de estos.

9. Resultados Esperados:

Resultados de la pregunta n° 5



Resultados de la pregunta n° 6



9.7 Bastón innovador

Información general

Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales			
Programa académico Tecnología en Gestión Empresarial		Grupo(s) de investigación DANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER	Fecha creación: 06/04/2016	Logo 	
	Campus: Barrancabermeja		
Líneas de Investigación			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre René Mauricio Peñarredonda Quinteto		No. de identificación y lugar de expedición CC. 91445817 Barrancabermeja	
Nivel de formación académica Administrador Comercial y de Sistemas Esp. Gerencia Estratégica de Mercadeo Mag. Administración de Organizaciones			Asesor
Celular 3182038731		x	Líder de semillero
		Correo Electrónico renequintero@uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Maritza Angarita Afanador	1096194649 BARRANCABERMEJA SANTANDER	3152275695	maritzaangarita025@gmail.com
Kelly Katherine Monsalve Díaz	1005239637 BARRANCABERMEJA SANTANDER	3143858685	katemosalvej69@gmail.com
Blair Anthony Peñaranda Ortega	1005221651 BARRANCABERMEJA SANTANDER	3174919853	eltony2003@gmail.com
Nicole Stefann Buevas Jaimes	1005179542 BARRANCABERMEJA SANTANDER	3233048845	nicolbuevasjaimes@gmail.com

Proyecto

1. Título del proyecto Idea de Innovación Bastón Innovador	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
	X				

2. Planteamiento de la Problemática:

Las personas con discapacidad son unas de las poblaciones más desfavorecidas en el país, principalmente en el ámbito social y económico ya que se les dificulta la integración con los demás siendo muy susceptibles y expuestos para cualquier tipo de estafa o agresiones por parte de personas perversas, según los datos que nos brindó la secretaria de salud de la ciudad Barrancabermeja hay una población de más de 3.620 personas con discapacidad visual enfrentando limitaciones y desventajas para acceder a la oportunidad de un empleo, a protección social y ciertos derechos básicos. La cual es muy preocupante porque esta población con discapacidad se encuentra en los niveles más bajos de ingreso de los hogares y son víctimas de la discriminación social y a menudo se encuentran en una situación muy grave de vulnerabilidad, la cual de muchas de estas personas no cuentan con los recursos ni los derechos para obtener garantía de un pleno desarrollo social y que cumplan con la satisfacción de diversas necesidades por no ser autosuficientes.

3. Antecedentes:

Sin duda alguna una de las principales barreras que padecen las personas con discapacidad son los impedimentos sociales, realmente son una población muy vulnerable lo cual requiere de gran ayuda por parte de distintas entidades del país (Macari, 2011).

4. Justificación:

Las personas con discapacidad son unas de las poblaciones más desfavorecidas en el país, principalmente en el ámbito social y económico ya que se les dificulta la integración con los demás siendo muy susceptibles y expuestos para cualquier tipo de estafa o agresiones por parte de personas perversas, según los datos que nos brindó la secretaria de salud de la ciudad Barrancabermeja hay una población de más de 3.620 personas con discapacidad visual enfrentando limitaciones y desventajas para acceder a la oportunidad de un empleo, a protección social y ciertos derechos básicos. La cual es muy preocupante porque esta población con discapacidad se encuentra en los niveles más bajos de ingreso de los hogares y son víctimas de la discriminación social y a menudo se encuentran en una situación muy grave de vulnerabilidad, la cual de muchas de estas personas no cuentan con los recursos ni los derechos para obtener garantía de un pleno desarrollo social y que cumplan con la satisfacción de diversas necesidades por no ser autosuficientes.

5. Marcos Referenciales:

Los individuos con discapacidad componen una de las minorías más desfavorecidas y discriminadas de todo el mundo.

La Convención sobre los Derechos de los individuos con Discapacidad de la Organización de los países sensoriales a extenso plazo que, al interactuar con distintas barreras, tienen la posibilidad de impedir su colaboración plena y efectiva en la sociedad, en equidad de condiciones con los demás" relacionadas con la discapacidad sube a 2 mil millones de pobladores, lo cual representa casi un tercio de los chicos con discapacidad de todo el mundo en desarrollo obtiene cualquier tipo de enseñanza o rehabilitación.

Internacionalmente es directo y profundo el parentesco existente entre la discapacidad, por un lado, y la pobreza y la

ha contribuido a aumentar el número de individuos con discapacidad debido a que aproximadamente los individuos pasan en ocho años con alguna discapacidad, o sea más del 10% de su historia.

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

General:

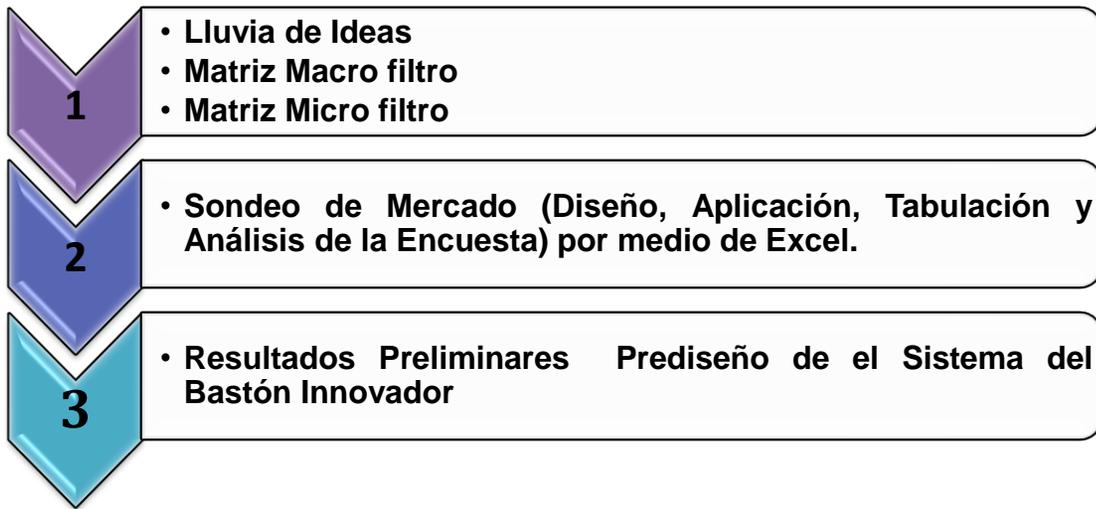
- ✓ Pre-diseñar un Sistema de Bastón Innovador que brinde al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetiva.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria frente al prediseño de un Sistema del Bastón Innovador, apoyados de la herramienta Excel para el análisis de estos.

7. Metodología:

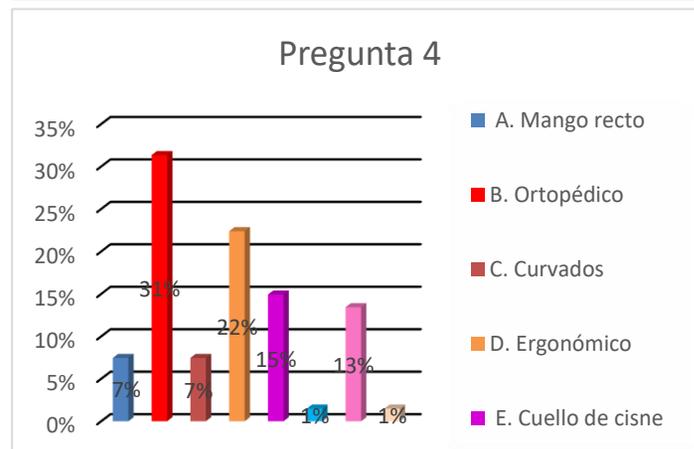
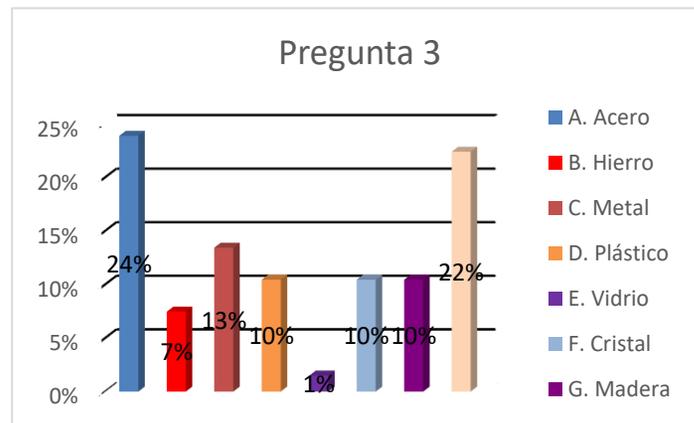
La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigida a una población objetivo, para conocer los gustos y preferencias frente al producto de innovación del del Sistema del Bastón Innovador

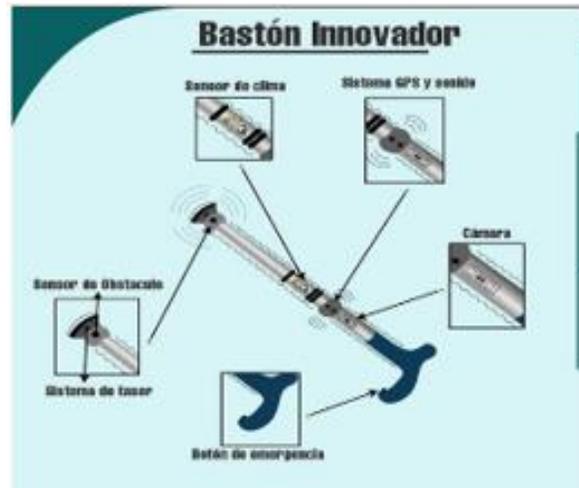
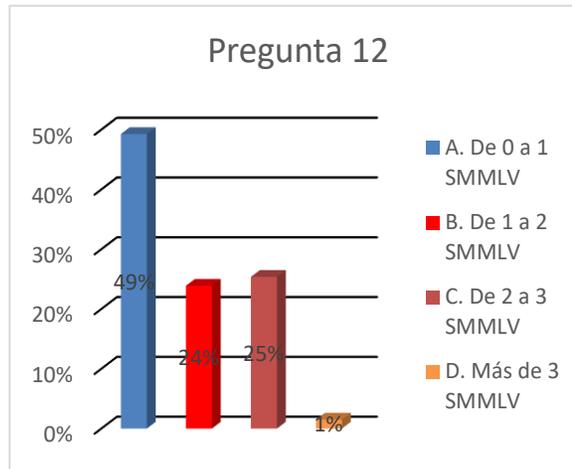


8. Avances realizados:

Se diseñó un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de un Sistema Del Bastión Innovador
Se realizó un sondeo de mercado que brindó información primaria frente al prediseño de un Sistema de Ducha inteligente, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

9. Resultados esperados:





10. Cronograma:

	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
	ACTIVIDAD	FECHA
	Lluvia de ideas	19 septiembre - 5 octubre
	Macro filtro	5 al 12 octubre
	Micro filtro	12 al 19 de octubre
	Sondeo de mercado	19 septiembre al 9 noviembre
	Resultados esperados	Del 9 a 23 de noviembre

12. Bibliografía:

http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2011/11/asun_2822917_20111123_1322070502.pdf

9.8 Gafas inteligentes.

Información general

Facultad Ciencias Socioeconómicas Empresariales			
Programa académico: Tecnología Gestión Empresarial		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER		Fecha creación: 16/04/2016	
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación: Emprendimiento e Investigación			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre Rene Mauricio Peñarredonda Quintero		No. de identificación y lugar de expedición 91.445.817 de Barrancabermeja	
Nivel de formación académica Administrador Comercial y de Sistemas Esp. Gerencia Estratégica de Mercadeo Mag. Administración de Organizaciones			Asesor
		x	Líder de semillero
Celular 3182038731		Correo Electrónico renequintero@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Lisceth González Centeno	1096201845 de Barrancabermeja	3105774288	liscethgonzalez@uts.edu.co
Héctor Davison Niño Valencia	1096187179 de Barrancabermeja	3132848825	hdnino@uts.edu.co
Yuri Marcela Castro Rodríguez	1096227140 de Barrancabermeja	3219983937	y Marcelacaastro@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto Idea de Innovación – FOCUS GAFAS INTELIGENTES	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	R E	Otra. ¿Cuál?
	X				

2. Planteamiento de la Problemática:

En nuestra actualidad y cada vez que avanza los años, la tecnología cada día es más avanzada, en nuestro proyecto de idea de negocio, sabemos que entre más avanzado se ofrezca un producto innovador y diferente a lo que hoy en día el mercado ofrece, pues más llamativo y más interesante se hace, pues en la actualidad ver o tener un televisor, un celular y demás cosas en su última versión, para muchas personas sería una inversión productiva.

Pero como anteriormente se mencionaba sabemos que con el pasar del tiempo la tecnología evoluciona cada vez, pues el mercado se vuelve más competitivo. Debido a la cantidad de cirugías que ayudan para cualquier tipo de problema o dificultad ha disminuido el interés de uso de lentes y reactivar la necesidad del mismo es necesario implementar un excelente marketing

Nuestra idea de negocio GAFAS INTELIGENTES FOCUS se trata de eso, ya que el ofrecer un producto con una tecnología innovadora, en que normalmente en nuestra vida común, cualquier persona puede tener acceso al poder adquirir unas gafas o unos anteojos con el objetivo de proteger su vista del sol o ya sea porque sean recetadas, sabemos que al ofrecer un producto con un valor agregado y personalizado puede llamar la atención ante el público, y poder así tener un excelente resultado a la hora del lanzamiento del producto al mercado.

3. Antecedentes:

Las personas viajeras son parte importante para el comienzo de una investigación o para el desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos o más ser infusión para el comienzo de los mismos actualmente ya existen tipos de proyectos de GAFAS INTELIGENTES en sus versiones desarrolladas, en el presente caso damos a conocer FOCUS- GAFAS INTELIGENTE capaces de llevar visión nocturna, dando a esto un valor agregado a este tipo de personas apasionadas por los viajes, así mismo cuenta con la capacidad de poder medir la temperatura corporal y ambiente.

Sin duda alguna el uso de nuevas técnicas, dispositivos electrónicos y aplicaciones desarrolladas son un eje fundamental para facilitar un poco a este tipo de población.

4. Justificación:

El término gafas inteligentes se refiere a los dispositivos que incorporan una tecnología en forma de pantalla, que se puede proyectar/reflejar en las lentes o puede ser un componente separado, que presenta información al usuario sin provocar distracciones cuando no se necesite.

Por un lado, hay personas que están encantados con la idea y no pueden esperar a poner sus manos en un par de estas gafas, aumentando esta realidad.

5. Marcos Referenciales:

Cualquier persona que usa las gafas ve a través de ellas para sacar el máximo provecho de su vista existente, con imágenes que aparecen en su línea de visión para dar información adicional acerca de quién o que este en frente de ellos. Para esto hacemos referencia algunos términos utilizados en nuestro proyecto.

- ✓ **BLUETOOTH:** Es un estándar de comunicación del tipo WPAN (Redes Inalámbricas de Área Personal), en esta red también se encuentra la tecnología de comunicación de infrarrojo que brinda una mayor seguridad y una mayor velocidad de transmisión de datos.
- ✓ **CIRCUITO ELÉCTRICO:** Es una combinación de componentes conectados entre sí, de manera que proporcionen una o más trayectorias cerradas que permitan la circulación de la corriente y el aprovechamiento de ésta para la realización de un trabajo útil.
- ✓ **SOFTWARE:** Es un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.
- ✓ **MICROSOFT HOLOLENS:** Es una computadora diseñada para la realidad aumentada. El HoloLens escanea todas las superficies del entorno utilizando sensores de video e infrarrojos, crea un mapa 3D del espacio circundante.
- ✓ **SENSOR DE TEMPERATURA CORPORAL:** El sensor de temperatura corporal de IoTsens permite la medición de la temperatura corporal de las personas en puntos de acceso. Mediante un sensor de infrarrojos el dispositivo es capaz de detectar la temperatura de la persona que está intentando acceder, mostrando los resultados en un display OLED.

Además, cuenta con iluminación led y código de sonido que indicará de forma visual y acústica si la temperatura detectada está en los rangos aceptados para acceder al recinto.

6. Objetivo General

General:

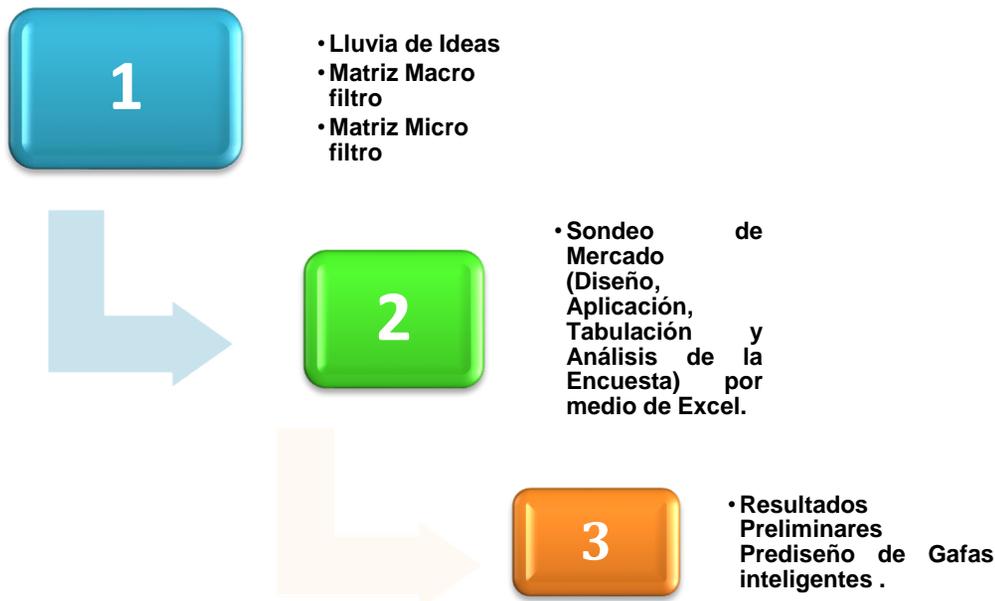
Pre-Diseñar: Idea de Innovación- FOCUS GAFAS INTELIGENTES, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

Queremos diseñar a través de un modelo de gafas inteligentes sofisticadas, la más avanzada tecnología en lentes. Hacer una declaración de moda puede no ser suficiente cuando podemos incorporar un nuevo sistema capaz de conocer nuestros niveles de temperatura corporal y ambiente dándonos la facilidad de visión nocturna ya que esta es practica beneficiosa para personal viajero

7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigida a una población objetivo, para conocer los gusto y preferencias frente al producto de innovación del Sistema de Gafas inteligentes.



8 Avances realizados:

Se diseñó un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al prediseño de Gafas inteligentes.

Se realizó un sondeo de mercado que brindo información primaria frente al prediseño de un Sistema de la creación de Gafas inteligentes, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

9. Resultados Esperados:

Resultados de la pregunta N° 2

Resultados de la pregunta N°4

Información general

Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales			
Programa académico Tecnología en Gestión Empresarial		Grupo(s) de investigación DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas DRUCKER		Fecha creación: 06/04/2016	
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación Innovación y Desarrollo Tecnológico			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
x	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre Rene Mauricio Peñarredoda Quintero		No. de identificación y lugar de expedición CC. 91445817 Barrancabermeja	
Nivel de formación académica Administrador comercial y de sistemas Esp. Gerencia estratégica de mercadeo Mag. Administración de organizaciones		x	Asesor
		x	Líder de semillero
Celular 318 203 8731		Correo Electrónico renequintero@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
MADELEINE SALAZAR CARDOZA	1096203184 BARRANCABERMEJ A SANTANDER	317 535 8903	madeleinsalazar18@hotmail.com
MONICA ANDREA CELIS GONZALEZ	1096196114 BARRANCABERMEJ A SANTANDER	314 203 0024	monicacelis1111@hotmail.com
WENDY VANESSA ROMERO	1005182373 BARRANCABERMEJ A SANTANDER	3028610617	romerowendy827@gmail.com
VANESSA PINEDA PARRA	10096240738 BARRANCABERMEJ A SANTANDER	3502290735	Vpineda837@misena.edu.co
ENIS JOHANA MEJIA LOPEZ	10966083146 BARRANCABERMEJ A SANTANDER	3202002561	Enisj14@hotmail.com

Proyecto

1. Título del proyecto Idea de innovación tijeras y molde para cortar pizza	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
	x				
<p>2. Planteamiento de la Problemática:</p> <p>La sociedad se encuentra en una permanente evolución entre sus diferentes aspectos: económicos, social, cultural, alimenticio, entre otros, siendo la gastronomía la ciencia que presenta los elementos imprescindibles para enfrentar el cambio y ser partícipes del mismo.</p> <p>Entre los aspectos tenemos el alimenticio que es importante para nuestra empresa ya que contamos con un producto innovador, las tijeras y moldes para cortar pizza ofrecen la facilidad de servir esta comida y hacerlo de una forma divertida y atractiva. La pizza moderna se inventó originalmente en Nápoles, Italia, pero la palabra pizza es de origen griego, derivada de la palabra griega pēktos que significa sólido o coagulado. Los antiguos griegos cubrían su pan con aceites, hierbas y queso.</p> <p>La primera gran innovación que llevó a la pizza de pan plano fue el uso de tomate como aderezo. Era común que los pobres del área alrededor de Nápoles agregaran tomate a su pan plano a base de levadura, y así comenzó la pizza, Si bien es difícil decir con certeza quién inventó la pizza, se cree que la pizza moderna fue hecha por primera vez por el panadero Raffaele Esposito de Nápoles. De hecho, una leyenda urbana popular sostiene que la pizza arquetípica, Pizza Margherita, se inventó en 1889, cuando el Palacio Real de Capodimonte encargó al pizzaiolo napolitano Raffaele Esposito la creación de una pizza en honor a la visita de la Reina Margherita. De las tres pizzas diferentes que creó, la Reina prefirió fuertemente un pastel envuelto en los colores de la bandera italiana: rojo (tomate), verde (albahaca) y blanco (mozzarella). Supuestamente, este tipo de pizza recibió el nombre de la Reina como Pizza Margarita. Más tarde, el plato se hizo popular en muchas partes del mundo:</p> <p>La primera pizzería, Antica Pizzería Port'Alba, se abrió en 1830 en Nápoles En Norteamérica, Gennaro Lombardi abrió la primera pizzería en 1905 en 53 1/3 Spring Street en la ciudad de Nueva York. La primera Pizza Hut, la cadena de pizzerías apareció en los Estados Unidos durante la década de 1930. Hoy en día, existen muchas variedades de pizza en todo el mundo, junto con varias variantes de platos basados en la pizza. Hoy está por todos lados en todo el mundo, hay muchas maneras de prepararlas y de los más varios sabores, por supuesto, cada país "inventa" su pizza de acuerdo con los ingredientes disponibles en la región, pero el básico ya sabemos que es el tomate y el queso.</p> <p>En la actualidad la técnica de cortar las porciones de pizza a dejando atrás el típico cortador con forma de rueda para hacerlo con tijeras, El porqué de este uso se encuentra que es más fácil personalizar el tamaño de corte para cliente cuando se hace con una tijera que con un cortador, está la necesidad de herramientas que ofrezcan la opción de hacer cortes individuales, tenemos unas tijeras que permiten cortes más precisos. Actualmente no hay en el mercado una herramienta que permita realizar cortes precisos y con moldes para servir la comida con una figura haciendo que la comida se vea atractiva, motivando a los niños a alimentarse. La presentación de los alimentos influye en la manera en la que come los niños .Los pequeños no solo optan por la comida multicolor. Prefieren, asimismo, un plato variado, son sensibles a las formas atractivas, muestran preferencia por los platos en los que los alimentos forman figuras .Afirma Wansink en una de sus investigaciones sobre el tema.</p> <p>Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente podemos concluir que las personas tienen la necesidad de alimentarse lo cual nos da la oportunidad de lanzar un producto que ofrece a los clientes una forma de consumir alimentos de una manera no tradicional, en formas diferentes, divertidas. Es muy difícil encontrar en el mercado un producto que ofrezca presentar los alimentos de una forma entretenida, agradable a la vista y con una fácil elaboración</p>					
<p>3. Antecedentes:</p> <p>Plan de negocio para la introducción y comercialización de artículos de cocina de venta por catálogo en la Empresa Comercial Echeverría en la ciudad de Guayaquil en el año del 2017. (Freire Tenezaca, 2017)</p>					
<p>4. Justificación:</p> <p>La sociedad se encuentra en una permanente evolución entre sus diferentes aspectos: económicos, social, cultural, alimenticio, entre otros, siendo la gastronomía la ciencia que presenta los elementos imprescindibles para enfrentar el cambio y ser partícipes del mismo. Entre los aspectos tenemos el alimenticio que es importante para nuestra empresa ya que contamos con un producto innovador, las tijeras y moldes para cortar</p>					

pizza ofrecen la facilidad de servir esta comida y hacerlo de una forma divertida y atractiva. La pizza moderna se inventó originalmente en Nápoles, Italia, pero la palabra pizza es de origen griego, derivada de la palabra griega pēktos que significa sólido o coagulado. Los antiguos griegos cubrían su pan con aceites, hierbas y queso.

La primera gran innovación que llevó a la pizza de pan plano fue el uso de tomate como aderezo. Era común que los pobres del área alrededor de Nápoles agregaran tomate a su pan plano a base de levadura, y así comenzó la pizza. Si bien es difícil decir con certeza quién inventó la pizza, se cree que la pizza moderna fue hecha por primera vez por el panadero Raffaele Esposito de Nápoles. De hecho, una leyenda urbana popular sostiene que la pizza arquetípica, Pizza Margherita, se inventó en 1889, cuando el Palacio Real de Capodimonte encargó al pizzaiolo napolitano Raffaele Esposito la creación de una pizza en honor a la visita de la Reina Margherita. De las tres pizzas diferentes que creó, la Reina prefirió fuertemente un pastel envuelto en los colores de la bandera italiana: rojo (tomate), verde (albahaca) y blanco (mozzarella). Supuestamente, este tipo de pizza recibió el nombre de la Reina como Pizza Margarita. Más tarde, el plato se hizo popular en muchas partes del mundo:

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente podemos concluir que las personas tienen la necesidad de alimentarse lo cual nos da la oportunidad de lanzar un producto que ofrece a los clientes una forma de consumir alimentos de una manera no tradicional, en formas diferentes, divertidas. Es muy difícil encontrar en el mercado un producto que ofrezca presentar los alimentos de una forma entretenida, agradable a la vista y con una fácil elaboración

5. Marcos Referenciales:

Número de integrantes por familias en Barrancabermeja. Materiales para la elaboración de tijeras, historia de la pizza y su evolución. Materiales para la fabricación de bolsas y empaque amigables con el medio ambiente.

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

General:

Pre-diseñar unas tijeras y moldes para cortar pizza que brinden al usuario múltiples beneficios, basado en un sondeo de mercado a la población objetivo.

Específicos:

- ✓ Diseñar un instrumento de recolección de información primaria que permita conocer los gustos y preferencias en cuanto al pre diseño de unas tijeras y moldes para cortar pizza.
- ✓ Realizar un sondeo de mercado que brinde información primaria frente al pre diseño de unas tijeras y moldes para cortar pizza, apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.

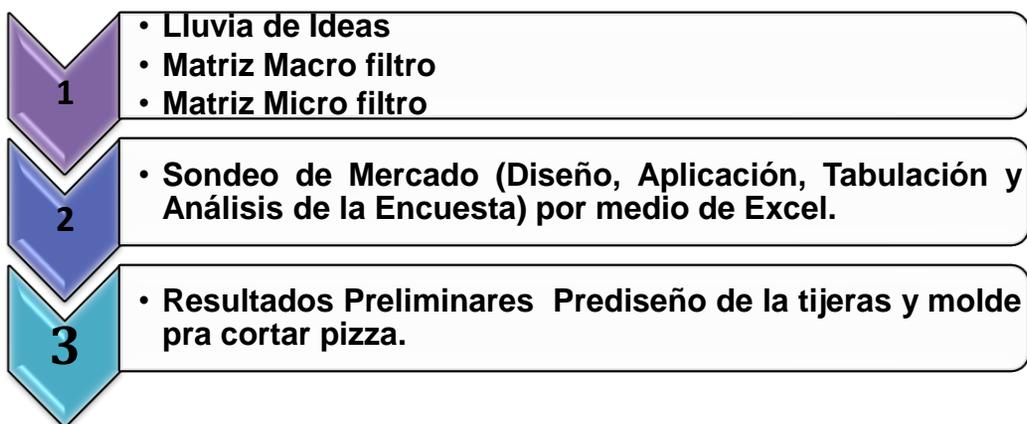
7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, y probabilística en cuanto se desarrollará unas encuestas estructuradas dirigidas a una población objetivo, para conocer los gustos y preferencias frente al producto de innovación de las tijeras y molde para cortar pizza.

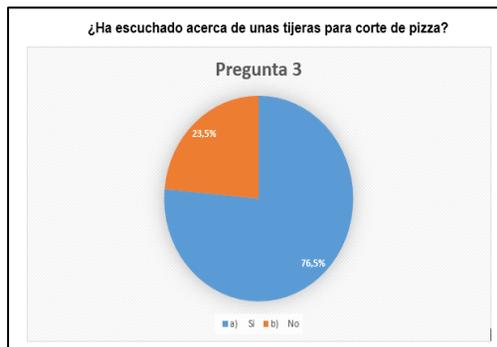
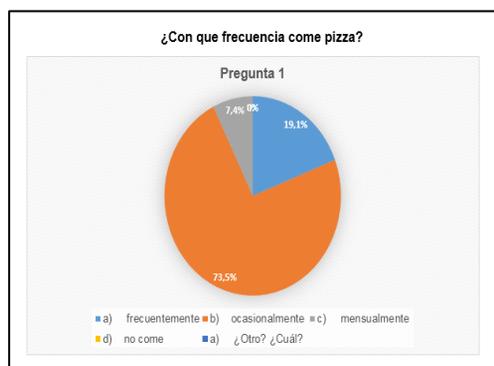
8. Avances realizados

Se diseñó un instrumento de recolección de información primaria que permitió conocer los gustos y preferencias en cuanto al pre diseño de unas tijeras y moldes para cortar pizza.

Se realizó un sondeo de mercado que brindó información primaria frente al pre diseño de unas tijeras y moldes para cortar pizza., apoyados en la herramienta Excel para el análisis de estos.



9. Resultados esperados:



10. Cronograma:

	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
	ACTIVIDAD	FECHA
	Lluvia de ideas	19 septiembre- 5 octubre
	Macro filtro	5 al 12 octubre
	Micro filtro	12 al 19 de octubre
	Sondeo de mercado	19 octubre al 9 de noviembre
	Resultados esperados	Del 9 a 23 de noviembre

12. Bibliografía:

https://felipedidier.cl/blog/43_la-historia-de-la-pizza.html
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7905/1/T-UCSG-PRE-ESP-IAV-254.pdf>

9.10. Diseño e implementación de una máquina aglutinadora de polietileno para el proceso de inyección y fabricación de hormas de calzado utilizando un motor eléctrico y un sistema de control de velocidad

Información General

Facultad CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS			
Programa Académico INGENIERIA ELECTROMECHANICA		Grupo(s) de Investigación DIAONIA	
Nombre del semillero /Sigla GITEDI		Fecha creación: 23/04/2021	
		Regional: BARRANCABERMEJA	
Líneas de Investigación: Investigación y Desarrollo en Ingeniería (Diseño, simulación y prototipado)			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales	X	2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias Médicas y de la Salud		4. Ciencias Agrícolas
	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del Director del Proyecto

Nombre: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA		No. de identificación y lugar de expedición: C.C: 91.078.107 – San Gil	
Nivel de Formación Académica: MAESTRÍA		X	Asesor
			Líder de semillero
Celular 3102150697		Correo Electrónico frojas@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo Electrónico
Cristian David Ñungo Cortes	1102363299	3134928329	nungocortescristiandavid@gmail.com
Jhonatan Andrey Quintero Rincón	1098690835	3172470992	Andrey90quintero@gmail.com

Proyecto

1. Título del Proyecto: "Diseño e implementación de una máquina aglutinadora de polietileno para el proceso de inyección y fabricación de hormas de calzado utilizando un motor eléctrico y un sistema de control de velocidad"	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. Cuál?
			X		
2. Planteamiento de la Problemática: Este proyecto está encaminado a resolver la siguiente pregunta de investigación de acuerdo al planteamiento del problema: ¿Es viable el diseño e implementación de una maquina aglutinadora de polietileno para mejorar la producción y fabricación de hormas de calzado?					
3. Antecedentes: A nivel internacional, el trabajo de grado titulado "Diseño y construcción de una aglutinadora de fundas plásticas", este prototipo pretendió solucionar unos de los problemas más graves que sufre hoy en día el planeta					

debido a la contaminación. Para el diseño y construcción de aglutinadora se contó con un programa de diseño asistido por computadora (Autodesk Inventor), dando como resultado que entre mayor sea la velocidad de alimentación de las fundas el tiempo de aglutinado será menor. (Chiriguayo & Alcivar, 2015).

A nivel nacional, el proyecto "Diseño de una máquina aglutinadora para reciclaje de bolsas plásticas de polietileno de baja densidad", La máquina diseñada para el reciclaje de bolsas plásticas de polietileno de baja densidad cumple con este proyecto ya que presenta una alta rentabilidad para la empresa, pues al hacer el análisis financiero presenta una rentabilidad de 56.7%, lo cual es significativo para el tipo de proyecto que se desea realizar y esto lo hace un proyecto viable. (Morales, 2016).

4. Justificación:

Con este proyecto, se busca aumentar la eficiencia de la aglutinadora buscando la máxima optimización en tiempos de proceso, disminución de consumos energéticos y aprovechamiento de material plástico la cual genera un impacto positivo sobre el medio ambiente ya que estas máquinas permiten la reutilización de la materia prima. Esta máquina será la encargada de aglutinar los residuos de la materia prima garantizando su calidad al finalizar la transformación.

5. Marcos Referenciales:

MARCO TEORICO:

AGLUTINADORA DE PLASTICO

Es una maquina sencilla con un motor de 50 a 60 caballos y consta con dos sistemas de cuchillas: fijas y móviles, las cuales se encargan de cortar el material plástico. Estas cuchillas giran arrastrando la película plástica el cual se dilata por la fricción que producen las cuchillas, esta se calienta y el plástico se vuelve viscoso exigiendo más fuerza al moto cuya intensidad (amperaje) aumenta considerablemente, incrementando a su vez la temperatura de todo el sistema

Figura 1. Máquina de aglutinadora de plástico



Fuente: "Aglutinado", Pellet (2010)

El proceso de aglutinado es para dar densidad al material o granular empaques flexibles como las bolsas plásticas. Esta máquina está diseñada para procesar tipos de plásticos como polipropileno y polietileno de alta o baja densidad.

MARCO CONCEPTUAL

También llamado subsistema de alimentación. Es el comienzo del proceso, en donde de forma segura el material entra al primer proceso de corte por gravedad y es realizado el rodillo desgarrador (Morales, 2016). Cuya función es garantizar la eficacia al hacer que el material no se entrape en el proceso consecutivo. Luego de que el material se encuentre con menor tamaño, por ende, es llevado al tarro aglutinador, el material bajará por gravedad, entra por el agujero superior y saldrá en la presentación final (Morales, 2016). El subsistema aglutinador está distribuido por cuchillas fijas y móviles, estas están encargadas de rasgar el material y desarrollar la presentación final.

MARCO LEGAL

1. ISO 13857:2008

Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores (ISO 13857:2008).

2. ISO 13854:2017

Seguridad de las máquinas. Espacios mínimos para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano. (ISO 13854:2017). Esta norma permite al usuario (por ejemplo, fabricantes de normas, diseñadores de maquinaria) evitar los peligros de las zonas de aplastamiento. Especifica los espacios mínimos en relación con las partes del cuerpo humano y es aplicable cuando se puede lograr la seguridad adecuada con este método.

3. ISO 14118:2018

Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva. (ISO 14118:2017). Esta norma específica los requisitos para los medios diseñados destinados a prevenir el arranque inesperado de la máquina para permitir intervenciones humanas seguras en zonas de peligro.

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

OBJETIVO GENERAL

Implementar una máquina aglutinadora de polietileno para el proceso de inyección y fabricación de hormas de calzado utilizando un motor eléctrico y un sistema de control de velocidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los requerimientos del sistema para la selección de componentes y desarrollo de cálculos necesarios para la implementación de la máquina aglutinadora aplicando ingeniería de detalle.
- Diseñar el modelo del prototipo de máquina aglutinadora de polietileno teniendo en cuenta parámetros físicos y de potencia para la implementación mediante la herramienta de software SolidWorks.
- Implementar el prototipo de máquina de aglutinadora de polietileno para fabricación de hormas de calzado utilizando sensores, actuadores, motor eléctrico y control de velocidad.
- Realizar las pruebas al prototipo de máquina con el fin de evaluar la funcionalidad y desempeño mediante el análisis de los resultados.
- Gestionar un acuerdo de cooperación para la ejecución de una consultoría técnica con una empresa del sector industrial con el fin de proponer mejoras que aumenten su productividad.

7. Metodología:

Es un tipo de proyecto investigativo y descriptivo ya que, Por medio de la búsqueda de información de Máquinas Aglutinadoras, se pudo conocer avances y diseños a lo largo de los años. También es descriptivo pues permite predecir de una manera clara y exacta el funcionamiento de la máquina, al ser flexible se pueden usar esquemas de razonamiento lógico o análisis sistemáticos, de esa manera se puede describir y explicar causas y efectos con enfoques cuantitativos y cualitativos.

8. Avances realizados

FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Fase 1. Identificar los requerimientos del sistema para la selección de componentes, elementos y desarrollo de cálculos necesarios para la implementación de la aglutinadora de polietileno de baja densidad.

Cilindro: Fue calculado según su capacidad de carga 76Kg con un diámetro de 500 mm y 725 mm de altura. Factor de seguridad: $F_s=2$

En base a la potencia efectiva calculada 12.5HP y el torque teórico=93.1Nm Se eligió un motor de 15 HP Marca WEG

El motor elegido gira a 1765 RPM y se necesita 706 RPM

Un variador de velocidad FLEX 755 debido al porcentaje de reducción de corte que es mínimo porque contiene

un control PID incorporado.

Esfuerzo Cortante: $Sc=37.5Gpa$

Torque Real de las Cuchillas: $T=151.3Nm$

Diámetro de las Poleas

La relación de transmisión queda de 2.5:1 el diámetro de la polea mayor es de 220 mm y la de la menor es de 110 mm.

La banda B65 tiene un Lp de 1690mm y cumple con los requerimientos

Numero de correas=2

Fase 2. Diseñar el modelo de aglutinadora para la implementación del prototipo mediante la herramienta de SolidWorks.

Como se puede ver en la imagen en pantalla se hace el diseño de la aglutinadora y cada uno de sus componentes a detalle, teniendo en cuenta las dimensiones de cada una de las piezas requeridas para el sistema.

Para el diseño de la maquina se tuvo en cuenta de que fuera en forma vertical porque la estructura tiene una mejor estabilidad y ofrece un servicio más seguro.

Gracias a SolidWorks podemos tener los planos de la maquina a detalle de cada uno de los

Fase 3. Implementación de la aglutinadora

La estructura soporta todos los componentes y los mantiene unidos, se determinó un material aceptable para la construcción.

Se muestra la instalación de las partes mecánicas de la aglutinadora, para lo cual se hicieron ajustes mecánicos y tolerancias de cada uno de los componentes. Una vez realizada la instalación se ajustaron los tornillos y las cuchillas fijas para realizar una prueba en el prototipo.

El eje trasmite la potencia desde el sistema de transmisión y hace girar las cuchillas móviles.

Las cuchillas móviles giran y realizan el corte impulsadas por el eje, al ser las que están en contacto con el material y sometidas a fricción constante y ser vulnerable a la corrosión y el calentamiento de esta misma acción se buscó un material de buenas cualidades contra estos problemas.

Se detalla el ajuste y verificación de la tensión de las correas de la máquina. Se adecuo la tensión indicada en el manual de usuario de las correas instaladas. Dicho procedimiento lo realizaron los autores de la investigación, con el cuidado de adecuar el motor correctamente para el funcionamiento de la aglutinadora.

Instalación del sistema de control de velocidad

El cableado y la instalación del sistema de control de la aglutinadora donde se conectan los cables de alimentación que van hacia el motor y el sistema de control que manipulara el motor, variando su velocidad según los requerimientos de cada proceso.

Fase 4. Realizar las pruebas al prototipo con el fin de evaluar la funcionalidad y desempeño mediante el análisis de los resultados.

Sistema mecánico - Sistema eléctrico - Material aglutinado

Se evaluó el buen desempeño de la máquina, se tuvo cuenta el rendimiento de esta, la calidad del producto final, el tiempo de operación entre otras. Una forma de ver el rendimiento de la máquina aglutinadora, y mostrarle al gerente los beneficios obtenidos por el diseño, es mostrando el funcionamiento de la máquina para llevar a cabo la producción de material aglutinado.

En el sistema mecánico se revisó la tolerancia y ajuste de piezas, así como las poleas y su tensión adecuada. También se inspeccionó el ángulo de las cuchillas y su filo de corte.

En la parte eléctrica se comprobaron los puntos calientes, el cableado y las conexiones, así como la polaridad de los cables.

Se llevó a cabo el proceso de llenado del tambor con el material plástico a aglutinar, donde inicialmente se pesó un total de 20kg para la prueba con una duración de 20 minutos, donde finalmente se comprobó el resultado aglutinado en buenas condiciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chiriguayo, C; Alcivar, C. (2015). & Vargas, L. *Diseño y construcción de una aglutinadora de fundas plásticas* [tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Dspace. <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/29941>

Morales, J. (2016). *Diseño de una máquina aglutinadora para reciclaje de bolsas plásticas de polietileno de baja densidad* [tesis de grado, Fundación Universidad de América]. Repositorio Institucional Fundación Universidad de América. <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/822>

Mendoza, L. & Ramírez, R. (2002). *Rediseño y optimización de la aglutinadora de polietileno de la empresa New Polymer para la elaboración de bolsas plásticas* [tesis de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Repositorio Institucional UTB. <https://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/2507>

Paruma, L. & Rojas, K. (2017). *Estudio de viabilidad para la creación de una empresa recicladora de plásticos en la ciudad de Cali "industrias plásticas cali S.A.S.* [tesis de grado, Fundación Universitaria Católica Lemun Gentium]. Repositorio Institucional UNICATÓLICA. <https://repository.unicatolica.edu.co/handle/20.500.12237/967>

Álvarez, A. (2015). *Diseño de planta industrial, compra e importación de maquinaria, nacionalización, posicionamiento, montaje, instalación, automatización y puesta en marcha de maquinaria y equipos periféricos, de planta de reciclaje de polietileno de baja y alta densidad, con una capacidad de procesamiento (a la salida) de polietileno peletizado de 2,200 TM anuales* [tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio Institucional ESPOL. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/43703>

Saucedo, F. (2018). *Desarrollo de un sistema de pre evaluación de moldes para piezas plásticas automotrices que conforman el interior de un vehículo* [tesis de maestría, Centro de Tecnología Avanzada]. Repositorio Digital CIATEQ <https://www.repositorionacionalcti.mx/recurso/oa:ciateq.repositorioinstitucional.mx:1020/251>

Fase 5. Gestionar un acuerdo de consultoría entre el grupo de investigación DIANOIA y la empresa Hormas Acevedo:

Entre los suscritos HORMAS ACEVEDO identificado tributariamente con el NIT 91520550-1 legalmente constituida y con domicilio principal en la ciudad de Barrancabermeja, representado por PABLO EMILIO ACEVEDO TOLOZA, representante legal, identificado con cédula de ciudadanía 91.520.550 de Bucaramanga, Santander y quien para efectos de este documento se denominará EMPRESA, y por otra parte LUIS OMAR SARMIENTO ÁLVAREZ con cédula de ciudadanía 91.267.002 de Bucaramanga, líder del grupo de investigación en Ingenierías y Ciencias Sociales – DIANOIA de las Unidades Tecnológicas de Santander regional Barrancabermeja, y el docente FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA identificado con cédula de ciudadanía 91.078.107 de San Gil junto con los estudiantes CRISTIAN DAVID ÑUNGO CORTES identificado con cédula de ciudadanía 1.102363.299 de Piedecuesta, JHONATAN ANDREY QUINTERO RINCON identificado con cédula de ciudadanía 1.098.690.835 de Bucaramanga, integrantes de semillero de investigación GITED! adscrito al Grupo de Investigación DIANOIA, quienes en adelante se denominarán CONSULTOR, hemos acordado la ejecución de una consultoría bajo las siguientes cláusulas reguladas por el Código Civil y el Código de Comercio:

Primera. Objeto: el CONSULTOR de manera independiente, sin subordinación o dependencia, utilizando sus propios medios, elementos de trabajo y personal a su cargo, prestará los servicios de consultoría científica relacionada con la propuesta "Construcción de una aglutinadora de polietileno para la fabricación de hormas de calzado y sistema de control de velocidad" para la empresa HORMAS ACEVEDO en Bucaramanga.

Segunda. Término de la consultoría: este acuerdo se extenderá por un periodo de 6 meses, contados a partir del 25 de marzo del año 2021 al 18 de septiembre del año 2021 y podrá prorrogarse por acuerdo entre las

partes con la antelación a la fecha de su expiración mediante la celebración mediante un acuerdo adicional que deberá constar por escrito.

Tercera. La consultoría a realizar no genera ningún concepto de pago de honorarios.

Cuarta. Prórroga: si vencido el plazo establecido para la ejecución del acuerdo la EMPRESA decide ampliar el plazo de vencimiento, se suscribirá minuta suscrita por las partes, que hará parte integral de este documento.

Quinta. Nuevo servicio: si finalizada la consultoría, la EMPRESA necesita un nuevo servicio del CONSULTOR, se deberá hacer un nuevo acuerdo y no se entenderá como prórroga por desaparecer las causales que le dieron origen a este documento.

Sexta. Obligaciones del CONSULTOR y del personal de apoyo: son obligaciones del CONSULTOR y del personal de apoyo:

1. Obrar con seriedad y diligencia en el servicio acordado.
2. Establecer alcances de la consultoría.
3. Elaborar el documento final relacionado con la labor acordada.
4. Atender las solicitudes y recomendaciones que haga la EMPRESA o sus delegados con la mayor prontitud.
5. Permitir que la EMPRESA o un delegado realice visitas a las instalaciones del CONSULTOR o al sitio en que esté realizando la labor pactada.
6. Las demás que pacten las partes sin que exista subordinación.

Séptima. Obligaciones de la EMPRESA: son obligaciones de la EMPRESA:

1. Entregar la información que solicite el CONSULTOR y el personal de apoyo para desarrollar con normalidad su labor independiente.
2. La empresa debe otorga certificado en hoja membretada de la empresa y firmada por el representante legal donde menciona la consultoría realizada por el Consultor y su personal de apoyo de las Unidades Tecnológicas de Santander regional Barrancabermeja

Octava. Terminación anticipada o anormal: incumplir las obligaciones propias de cada una de las partes, dará lugar a la otra para terminar unilateralmente el acuerdo de consultoría.

Novena. Reserva sobre información confidencial: el CONSULTOR se obliga a guardar las reservas debidas a la información y documentos que la EMPRESA le suministre, así como de los resultados obtenidos.

En prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor, en la ciudad de Barrancabermeja a los 25 días del mes de marzo del año 2021.

LA EMPRESA

PABLO EMILIO ACEVEDO TOLOZA

PABLO EMILIO ACEVEDO TOLOZA
Representante Legal Hormas
Acevedo

EI CONSULTOR

FREDY ALBERTO ROJAS

FREDY ALBERTO ROJAS
ESPINOZA
Docente del semillero GITEDI
adscrito al Grupo DIANOIA

LUIS OMAR SARMIENTO ÁLVAREZ
Líder Grupo de Investigación
DIANOIA

9.11 Implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto de la internet de las cosas (IOT).

Información general

Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías FCNI			
Programa académico: Ingeniería Electromecánica articulada por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas: GITEDI		Fecha creación: 22-11-2021	<p>Logo:</p> 
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación: Investigación y Desarrollo en Ingeniería (Diseño, simulación y prototipado)			
Áreas del saber (1, 2)			
	1. Ciencias Naturales	x	2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre: Fredy Alberto Rojas Espinoza	No. de identificación y lugar de expedición: 91.078.107 de San Gil, Santander		
Nivel de formación académica: Ingeniero Electrónico-Magister en Administración de Organizaciones	x	Asesor	
		Líder de semillero	
Celular: 3102150697	Correo Electrónico: frojas@correo.uts.edu.co		

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Karen Julieth Tafur Paba	1.096218.532 de Barrancabermeja, Santander	3112933410	Karen.tafur@outlook.com
Claudia Milena Menco Montes	1.042.214.908 de Yondó, Antioquia	311 8704944	clamimenmo@gmail.com

Proyecto

1. Título del proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE MONITOREO PARA CRIADEROS DE PECES BASADO EN EL CONCEPTO DE LA INTERNET DE LAS COSAS (IOT)	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	P	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
2. Planteamiento de la Problemática: En la mayoría de los estanques de criaderos de peces en Barrancabermeja (Santander) y sus alrededores, se sigue practicando técnicas muy culturales y convencionales con bajo nivel de eficiencia y productividad					

comparados a procesos implementados en las piscícolas San silvestre y San José.
La industria de la piscicultura en sus últimos años y de manera paulatina se ha comenzado a monitorear el proceso de cría de peces; para dicho proceso se requiere la implementación y el uso de un prototipo de un sistema de monitoreo basado en el internet de las cosas que permita acceder a la información en tiempo real y a distancia, además que garantice que los peces tengan unas condiciones ambientales adecuadas y en caso contrario, tomar medidas de solución asertivas a los problemas que se generen día a día en la producción y mitigar de manera óptima todos aquellos procesos repetitivos que pueden generar costos adicionales.
De acuerdo a lo anterior, la aplicación de dicho sistema de monitoreo basado en el concepto del internet de las cosas permitirá identificar, actualizar y precisar algunas variables físico-químicas del agua y la regulación de los niveles de los estanques que se deben vigilar en la producción piscícola que redundaría en la calidad de los peces.
¿De qué manera es posible mejorar el proceso de piscicultura empleando una solución tecnológica de Internet de las cosas en los estanques de criaderos de peces de Barrancabermeja?

3. Antecedentes:

A nivel internacional, se encontró que la calidad del agua de un estanque para la crianza de peces y otras especies, es una variable que se prioriza debido a que los parámetros del agua al no ser monitoreados pueden afectar la salud del animal o afectar en un crecimiento tardío y una reproducción lenta. Se desarrollará un sistema de monitoreo remoto, con el objetivo de automatizar el proceso de toma de datos y evitar accidentes con la especie en observación, éste incluye nodos con sensores para medir parámetros del agua, sensores ambientales, módulo de comunicación inalámbrica y microcontrolador Arduino. La información de cada lectura tomada de los parámetros puede ser consultada desde un dispositivo móvil o un computador con acceso a internet en cualquier instante. Finalmente se realizan pruebas del sistema, para comprobar su funcionamiento en el ambiente requerido.
(Flores Mollo & Aracena Pizarro, 2018).

(Flores Mollo & Aracena Pizarro, 2018).

A nivel nacional, también se encontró una propuesta de un modelo del Internet de las Cosas que permita dar soporte al proceso de piscicultura, con el objetivo de monitorear a distancia y en tiempo real diferentes variables del proceso, para así poder tomar decisiones oportunas que incidan en mejorar los índices en la multiplicación artificial de los peces (Betancur & Haydee, 2020).

4. Justificación:

De acuerdo con los antecedentes y las prácticas tradicionales en la cría y engorde de peces, la realización de este proyecto de grado de la tecnología electromecánica tiene como finalidad la implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto del internet de las cosas, permitiéndole al ingeniero de las unidades tecnológicas de Santander, seleccionar el prototipo de sistema de monitoreo adecuado para los estanques artificiales de criaderos de peces en la zona rural del distrito de Barrancabermeja.

Las variables físico-químicas del agua tales como temperatura, pH, oxígeno disuelto, nivel del agua, entre otras, se monitorean y se calculan con base en actividades repetitivas, la cual es efectuada de manera manual con la ayuda de instrumentos de medición para hacerle seguimiento al estado de cada variable. Los registros de las mediciones de las variables físico-químicas del agua permiten a los piscicultores ver cambios y tomar decisiones de manera ágil para que las acciones correctivas puedan ser realizadas a tiempo.

Con el fin de optimizar el proceso de toma de mediciones de las variables se elaborará un prototipo que simule un estanque pequeño de cría de peces, el cual tendrá instalado un módulo que incluye sensores y microcontroladores cuya función es obtener las medidas de las variables físico-químicas del agua cada fracción de hora. Dichos resultados se podrán visualizar a través de cualquier dispositivo que tenga acceso a Wifi en una app manejable e intuitiva al usuario, que permitirá la minimización de riesgos en su producción, optimización del tiempo y recurso humano.

5. Marcos Referenciales:

Métodos de adquisición de datos

Los sensores son dispositivos que hacen el trabajo crítico de los procesos de monitoreo, mediciones y recolección de datos. Son parte primordial en las que las personas piensan al imaginar en IOT. Un sensor convierte el parámetro físico (por ejemplo: temperatura, presión, humedad, velocidad, etc.) en una señal que puede ser medida eléctricamente.

Algunas de las características que necesitan ser consideradas cuando se elige un sensor son: precisión, costo, condiciones ambientales, alcance, calibración y consumo de energía.

Los sensores por sí solos resultan inútiles, por lo que se presentan formando parte de un sistema en el que diversos componentes se conectan entre sí con el objetivo de tomar la información, procesarla, transportarla a través de una red, almacenarla y analizarla.

Tecnologías de red de área amplia y de bajo consumo para IOT

En los sistemas donde se utiliza el Internet de las Cosas se manejan distintas tecnologías como lo son las de área personal o local, de área amplia y bajo consumo de energía, móvil, soluciones con redes privadas y satelitales. Algunas tecnologías de área amplia y bajo consumo son:

✓ **LPWAN (Low Power Wide Area Network)**

Protocolo básico de transporte inalámbrico de datos con red de amplia y baja potencia. Pueden soportar los diversos dispositivos físicos conectados a una red IOT, con el propósito de optimizar la eficacia de las operaciones y los servicios urbanos y establecer conexiones con los ciudadanos.

✓ **LoRaWAN**

Protocolo de red empleado para comunicar y administrar dispositivos LoRa. Este se compone de puertas de enlace y nodos:

- **Puerta de enlaces** (antenas): son los encargados de recibir y enviar información a los nodos.
- **nodos** (dispositivos): son los dispositivos finales que envían y reciben información hacia la puerta de enlace.

Permite la interconexión entre objetos inteligentes sin la necesidad de instalaciones locales complejas, y además otorga amplia libertad de uso al usuario final, al desarrollador y a las empresas que quieran instalar su propia red para Internet de las Cosas.

✓ **Sigfox**

Es una solución de conectividad de amplio alcance celular mundial que se basa en una infraestructura de antenas y de estaciones de base totalmente independientes de las redes existentes pensada para el Internet de las cosas, hacia comunicaciones de baja velocidad que permite reducir los precios y el consumo de energía para los dispositivos conectados.

Utiliza bandas de radio (ISM), que se pueden utilizar sin necesidad de adquirir licencias. Sigfox responde a las necesidades de muchas aplicaciones de máquina a máquina que funcionan con una batería pequeña y solo requieren niveles menores de transferencia de datos.

Tipos de conectividad inalámbrica usadas por aplicaciones IOT

En la siguiente tabla 1, se observa un resumen que incluye distintas tecnologías inalámbricas sobre las cuales se pueden desplegar redes IOT, basándose en los tipos de red y su área de cobertura, el uso del espectro, los tipos de servicios comerciales, las posibles bandas de frecuencia y tecnologías que son usadas en diferentes países alrededor del mundo.

Tabla 1. Tipos de conectividad inalámbrica usadas por aplicaciones IOT.

Tipo de red por alcance	Uso del espectro	Espectro	Tipo de servicios comerciales	Tecnologías para IOT M2M/Proveedores	Banda de frecuencia que pueden ser usadas
PAN CORTO alcance	Libre o exclusivo de licencia	Espectro compartido	Privado	6LoWPAN (Fabricantes: Crossbow o Zolertia) ANT+ultra-lowpower (ULP). NEC , RFID , Thread basado en IEEE802.15.4	Bandas de uso libre según la Resolución ANE 711 de 2016. Uso oportunista del espectro (White Spaces) Otras bandas de frecuencia.
LAN corto alcance	Libre o exclusivo de licencia	Espectro compartido	Público/Privado	y 6Low Energy. Zigbee basado en IEEE 802.15.4, Z-Wave Wifi 802.11 ab/Wifi Halow. SymphonyLink	

				, Nwave , RPMA Ingem (formerly OnRam mb), Sigfox , Weightless , Lora Alliance, Dash 7 , Neul , Wireless M BUS	
LPWAN Área extendida, baja potencia	Requiere permiso-IMT	Espectro dedicado	Público	LTE-MTC (LTE-M) Emtc (ENHANCED Machine Type Communication Narrow-Band IoT (NB- IoT) EC-EGPRS// Extended Coverage GSM for the internet of Things	Bandas de frecuencia para telecomunicaciones móviles internacionales IMT Colombia
	Requiere permiso-IMT	Espectro dedicado	Público	2G GSM/GPRS/EDGE, 3G UMTS/HSPA 4G LTE, 5G Futuro	
WAN Área extendida	Requiere permiso	Espectro dedicado	Privado	PMR/LMR-Redes privadas de radios móviles en VHF-UHF	VHF Bandas de 30 a 300MHz UHF bandas de 300 y 400 MHz
GAN Red de Área global	Requiere permiso	Espectro de uso común, compartido y coordinado	Público	VSAT Very-small-aperture terminal for SCADA & M2M BGAN M2M Broadband Global Area Network M2m Iridium Short Burst Data (SBD), IsatData Pro (IDP) SmartLNB , Automatic Identification System (AIS) Para Barcos , buques , Orbitabaja Advanced Research and	Bandas de frecuencia satelitales: L, S, C, X, Ku , Ka , Q/V
				Global observation satellite (Argos). Seguimiento de animales	

Fuente: ANE, Agencia Nacional del Espectro, 2018. [En línea].

✓ **Protocolos de comunicación**

Es un conjunto de normas que permiten la trasmisión de datos en internet, están obligadas a cumplir todos los artefactos y programas que intervienen en una comunicación de datos entre ordenadores enlazando los dispositivos que acceden a la red. (suyama, 2004)

Para compartir datos por la red es necesaria una comunicación previa, y esta comunicación se rige a través de ciertos protocolos que, bajo su cumplimiento, permiten la comunicación.

✓ **Tipos de protocolos de red**

Los protocolos para la transmisión de datos en internet más importantes son TCP (Protocolo de Control de Transmisión) e IP (Protocolo de Internet). De manera conjunta (TCP/IP) podemos enlazar los dispositivos que acceden a la red, algunos otros protocolos de comunicación asociados a internet son POP, SMTP y HTTP.

- **Protocolos de comunicación de red:** protocolos de comunicación de paquetes básicos como TCP / IP y HTTP.

TCP/IP es el modelo usado para acceder a Internet o a redes internas (Intranet) de ordenadores. Arduino va a permitir conectarse a Internet o a una red interna mediante TCP/IP y poder realizar múltiples operaciones o usarse como pasarela para conectar a Internet dispositivos que no tienen esa capacidad. La implementación de la pila de protocolos de TCP/IP en Arduino se hace mediante un Shield o Hardware adicional que nos da la capa de acceso a red (ethernet o WiFi), internet (IP) y transporte. La capa de aplicación deberemos implementarla dentro de Arduino ya sea directamente o mediante una librería. (ARDUINO, 2017)

- **Protocolos de seguridad de red:** implementan la seguridad en las comunicaciones de red entre servidores, incluye HTTPS, SSL y SFTP. (KIO NETWORKS, 2020)
- **Protocolos de gestión de red:** proporcionan mantenimiento y gobierno de red, incluyen SNMP e ICMP. (KIO NETWORKS, 2020)

Protocolos de comunicación IOT de capa de aplicación, con los que comunican el Hardware con el Software:

- MQTT
- API REST/HTTP
- SNMP
- CoAp
- Websockets
- Buses de campo industriales, modbus, etc...

PROTOCOLO MQTT

Message Queue Telemetry Transport (en español transporte de telemetría de cola de mensajes), y liberado para que cualquiera podamos usarlo enfocado a la conectividad Machine-to-Machine (M2M).

Es un protocolo de mensajería estándar y de código abierto con una topología de publicación/suscripción con reconocimiento de sesión continua basada en TCP/IP que es supervisado por la Organización para el Avance de los Estándares de Información Estructurada (OASIS). Enfocado para dispositivos restringidos y pequeños al envío o transmisión de datos en aplicaciones donde se requiere bajo ancho de banda.

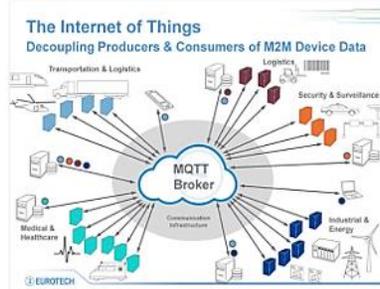
Características:

- Ancho de banda muy bajo.
- TCP/IP.
- Publicar/suscribir transferencia de mensajes.
- Topología de muchos a muchos a través de un broker central.
- Sin metadatos.
- Tres niveles de QoS.
- Última Voluntad y Testamento revela nodos desconectados.
- Empleado en la comunicación de sensores y, consecuentemente, dentro del Internet de las Cosas.
- Bajo recursos para su funcionamiento.

Las ventajas de usar el protocolo MQTT son:

- Es asíncrono con diferentes niveles múltiples de calidad del servicio, lo que resulta ser importante en los casos donde las conexiones de Internet son poco confiables.
- Envía mensajes cortos que se vuelven adecuados para las situaciones de un bajo ancho de banda.
- No se requiere de mucho software para implementar a un cliente, lo cual lo vuelve fantástico para los dispositivos como Arduino con una memoria limitada.
- Podemos cifrar los datos enviados y usar usuario y password para proteger nuestros envíos.

Figura 1. Arquitectura MQTT.



Fuente: EUROTECH, Aprendiendo Arduino.2017.

Para conseguir una comunicación se emplea una de las librerías más conocidas y la más estable y flexible es "Arduino Client for MQTT" que nos provee de un sencillo cliente que nos permite tanto subscribirnos como publicar contenido usando MQTT. Internamente, usa la API de Arduino Ethernet Client lo que lo hace compatible con un gran número de Shields y placas. (ARDUINO, 2017)

PROTOCOLO HTTP

Hypertext Transfer Protocol (en español protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la WWW.

Es un protocolo muy importante puesto que es el que se va a usar para comunicar Arduino con cualquier elemento de la WWW o de una intranet. En el IOT es uno de los protocolos más usados y sobre todo si queremos obtener o mandar datos a servidores o usar las APIs que nos ofrecen algunos servicios para obtención de información.

HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador web) se lo conoce como "useragent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un localizador uniforme de recursos (URL).

Plataformas del internet de las cosas "IOT"

Diariamente surgen nuevas plataformas para proyectos IOT, pero se podría hacer una rápida clasificación dependiendo del costo y el sector al que va orientado, sin olvidar que la propuesta del proyecto es hacia el sector productivo de la piscicultura.

En este proyecto mencionare algunas de las principales plataformas de IOT, algunas de estas tienen una cuenta gratuita y algunas tienen una cuenta premium que permite servicios como envío de SMS, emails, etc, para realizar acciones. (Dieguez, 2020)

✓ **Temboo.**

Es una plataforma que permite gestionar dispositivos IOT desde diversos lenguajes de programación y además configurar todos los posibles componentes del sistema contando con un SDK compatible para java, C++, Python, IOS, Android, Java script. Una de las ventajas que ofrece esta plataforma consiste en la opción que ofrece de simular código para configurar cualquier tipo de sensor en las placas Arduino contando con un simulador de circuitos y a partir del mismo generar el código correspondiente a la configuración dada.

El sistema de esta plataforma tiene una estructura como se puede observar en la figura 2 que permite asociar tantos sensores como se quieran, mientras cada sensor cuenta con un Gateway que sea capaz de enviar datos por protocolo HTTP para poder comunicarse con la nube de servicios.

La plataforma es capaz de realizar gráficos históricos en base a los datos tomados y además permite enviar alertas por correo electrónico en base a los mismos. (Dieguez, 2020).

Figura 2. Topología comunicación de Temboo.



Fuente: Temboo, 2021.

Fuente: Temboo, 2021.

✓ **UBIDOTS.**

Es una herramienta de recopilación de datos, análisis y visualización, en la nube listas para producción, tiene las siguientes características:

API y protocolos que se puede conectar de cualquier hardware a Ubidots Cloud por medio de HTTP, MQTT, TCP, UDP o Parse (protocolo personalizado). Se pueden analizar datos en tiempo real, porque la plataforma crea cuadros como se muestra en la figura 3, por lo tanto, se pueden controlar los dispositivos. Comunicación con los sensores (entrada/salida) permite la creación API, extendiendo el monitoreo y análisis de datos de las aplicaciones de API de todo tipo.

También la plataforma posee una gestión de usuario, la cual ayuda a tener un orden en cuanto a permisos y restricciones dependiendo del operador final. Por otro lado, posee un almacenamiento y Back-End el cual permite visualizar los datos todos los días durante dos años de retención en la fuente, también presentando un buen plan para el mantenimiento predictivo. La salida de datos se le llama informes programados y se entregan en formatos PDF o Excel y también se puede programar una entrega a cualquiera que los necesite. (Dieguez, 2020).

Figura 3. Visualización de la plataforma UBIDOTS.



Fuente: Ubidots, 2020.

✓ **MyDevices**

Es una plataforma de visualización de datos gratuita, que no es de código abierto.

La forma de diseñar sus interfaces para mostrar datos es sencilla, simplemente arrastra y coloca los elementos para mostrar datos provenientes de dispositivos conectados remotamente o controlarlos, cuenta con un motor de reglas, seguimiento de activos, supervisión y control remoto.

Utiliza widgets para visualizar información y admite varios dispositivos, como Arduino, Raspberry, ESP, etc. Además, my Devices Cayenne tiene un conjunto de API para simplificar la integración de servicios y admite el protocolo MQTT. (Dieguez, 2020)

Esta plataforma se puede dividir en dos áreas principales:

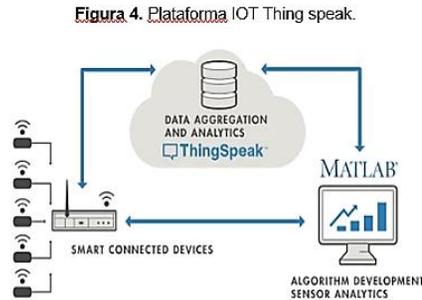
- Una aplicación móvil que controla remotamente un dispositivo.
- Interfaz para visualizar datos.

Características:

- Integración con LoRa, una tecnología utilizada para crear LPWAN a M2M (máquina a máquina).
- Puede soportar varios dispositivos diferentes dentro de un mismo proyecto.
- La forma de dar de alta dispositivos se puede hacer tan fácil como escaneando un código del dispositivo y automáticamente estará dado de alta en la plataforma.
- Puede generar reportes con la periodicidad que desees.

✓ **THINGSPEAK**

Es una aplicación de código abierto con soportes para integraciones con Matlab y tiene una API que permite gestionar datos de los elementos conectados utilizando el protocolo HTTP y MQTT. El núcleo de esta plataforma es agregar, analizar y visualizar los datos que recibe de los sensores conectados como se observa en la figura 4 la estructura de esta plataforma.



Fuente:9 magnificas plataformas de IOT, de Dieguez, L.,2020.

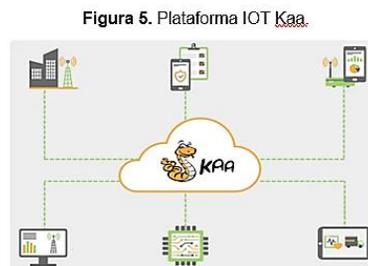
Las **características** principales proporcionadas incluyen:

- Visualización de datos del sensor en tiempo real.
- Agregación de datos de proveedores externos.
- Programar tareas de análisis de datos.
- Programación de eventos.
- Ejecutar acciones de acuerdo con los datos adquiridos.
- Permite crear aplicaciones de registro de sensores.
- Seguimiento de sensores.

✓ **Kaa**

Es una plataforma de código abierto y tiene la opción de probarla de forma gratuita que proporciona varios servicios.

Permite conectar y administrar dispositivos a través de la nube mediante la interfaz gráfica de usuario o la API REST como se visualiza en la figura 5 una estructura general de la plataforma IOT, así como ofrece la posibilidad



Fuente:9 magnificas plataformas de IOT, Dieguez, L., 2020.

de recopilar y visualizar la telemetría utilizando un interfaz incorporado o herramientas de terceros como Grafana.

Las principales **características** proporcionadas por Kaa son:

- Conectividad del dispositivo
- Gestión de dispositivos
- Recopilación de datos
- Procesamiento y análisis de datos.
- Visualización de datos
- Ejecución del comando
- Admite varios protocolos como MQTT y CoAP.

Elementos que intervienen en el IOT.

- Sensores, actuadores, periféricos, etc...
- Dispositivos Hardware: por ejemplo, Arduino es el dispositivo con el que vamos a medir o interactuar con él.
- Conectividad: Medio de comunicación, como vamos a comunicar el HW, ya sea por red o de forma inalámbrica. Ejemplo: Ethernet, Wifi, GPRS, LPWAN, zigbee, bluetooth, ANT, etc...
- Protocolos de comunicación: Lenguaje para comunicar el HW y el SW. Ejemplo: HTTP, FIWARE, MQTT, API, REST.
- Plataformas Software: para tratar los datos recogidos por nuestros sensores y almacenarlos, se pueden usar plataformas de terceros o plataformas propias desarrolladas por nosotros o simplemente guardar en base de datos propias. Por ejemplo: Carriots, Thingspeak, Temboo, Thingier, etc... Además todas estas plataformas SW que están en la nube, deben estar soportadas por un HW de servidores, unas bases de datos de gran capacidad y una infraestructura segura que los hospede.
- Servicios: son los servicios que ofrecen las plataformas como mostrar los datos recogidos, mandar avisos cuando se detecte un evento o la interconexión con otras plataformas o simplemente.

Características de Arduino para IOT:

- Barato y rápido.
- Hardware libre y por lo tanto es modificable para que consuma menos y para hacer un hardware final de características industriales.
- Disponibilidad de Hardware de comunicaciones de todo tipo para conectar con Arduino.
- Librerías y Software público para su reutilización o adaptación.
- Flexibilidad en la programación.

Placa Arduino

Es una plataforma electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software, hardware flexibles y de fácil uso. Arduino puede tomar información del entorno a través de sus pines de entrada a través de una serie de sensores y puede afectar aquello que le rodea controlando luces, motores y actuadores.

El microcontrolador de la placa Arduino como se ve en la figura 6 los circuitos integrados en los que se pueden grabar instrucciones, el cual se escriben y se utiliza en el entorno **Arduino IDE** mediante el lenguaje de programación "C++ y Java" (basado en lenguaje de programación) y el entorno de desarrollo Arduino (basado en proceso). (Arduino, 2010).

Figura 6. Placa Arduino Uno.



Fuente: Autor

En la tabla 2 se encuentran las características y rangos permitidos del microcontrolador de 8 bits de bajo consumo, con tecnología pico y poderosa arquitectura AVR RISC. Ejecuta potentes instrucciones en un solo ciclo de reloj, el ATmega328 / P o Arduino UNO alcanza rendimientos cercanos a 1MIPS por MHz, lo cual permite al diseñador del sistema optimizar el dispositivo para el consumo de energía frente a la velocidad de procesamiento.

Tabla 2. Rangos de operación Arduino UNO R3.

Características	
Tensión de funcionamiento	5V
Voltaje de entrada (recomendado)	7-12 V
Voltaje de entrada (límite)	6-20 V
Pines de E / S digitales	14 (de los cuales 6 proporcionan salida PWM)
Pines de E / S digitales PWM	6
Pines de entrada analógica	6
Corriente CC por pin de E / S	20 mA
Corriente CC para pin de 3.3V	50 mA
Memoria flash	32 KB (ATmega328P) de los cuales 0,5 KB utiliza el gestor de arranque
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Velocidad de reloj	16 MHz

Fuente: Autor.

Modulo Wifi o MCU

Es un chip Wi-Fi o placa de desarrollo como se observa en la figura 7, de bajo costo a nivel de software y de hardware con pila TCP/IP completa y capacidad de MCU (Micro Controller Unit) producida por el fabricante chino Espressif Systems.

Figura 7. Modulo WiFi Esp8266.



Fuente: Autor

Este pequeño módulo permite y facilita la programación a los microcontroladores conectarse a una red Wi-Fi y realizar conexiones TCP/IP sencillas utilizando comandos de tipo Hayes.

Son el primer paso hacia el Internet de las Cosas o IOT. Pueden enviar datos, recibir datos e incluso controlar los pines de entrada y salida de forma remota e inalámbrica. (Hernandez, 2020)

La placa de desarrollo facilita su uso con los objetos a conectar por conexión wifi, por tal motivo es necesario conocer algunas características tal como se evidencia en la tabla 3.

Tabla 3. Características del ESP8266.

Compatibilidad	Arduino, PIC, <u>Raspberry Pi</u> , etc.
Voltaje de entrada (USB)	5V
Voltaje de salida en los pines	3.3V
Voltaje de referencia en el ADC	3.3V
Corriente nominal por pin	12mA
Frecuencia de procesador	80MHz (160MHz <u>max.</u>)
Memoria	4MB Flash

Fuente: Autor

Aspecto técnico de la piscicultura

Según la tecnología aplicada, manejo dado por el hombre y según el número de especies cultivadas, se clasifican así:

- ✓ **Extensiva:** Es el cultivo de peces a baja densidad (1 pez por cada 5-10m²) con encerramiento en malla como se observa en la figura 8, generalmente en una gran extensión de espejo de agua ya existentes con ningún recambio de agua, con alimentación natural, ningún o poco control sobre el cultivo y una mínima inversión de capital. (Merino et al., 2006)

Figura 8. Piscicultura extensiva.



Fuente: Piscicultura, Unknown, 2017.

- ✓ **Semi-intensiva:** Es el cultivo en corrales con excavación en tierra impermeable como se observa en la figura 9, de peces nativas en grandes extensiones de agua (2 a 4 por m²) en estanques de 200 a 2.500 m² o mayores, se suministra alimento concentrado y productos agrícolas suplementarios. Requiere bajo recambio de agua (5-15%), este es el tipo de piscicultura más usado en Colombia; por cuanto el nivel

de inversión es relativamente bajo y el manejo es básico, es decir, sin aplicación de tecnologías o controles muy sofisticados. (Merino et al., 2006)

Figura 9. Piscicultura semi-extensiva.



Fuente: Piscicultura, Unknown, 2017.

- ✓ **Intensiva:** Es el cultivo de peces mediante un manejo tecnificado con altas densidades (5 a 20 peces por m²); el diseño y la construcción de las instalaciones y estanques drenables como se puede evidenciar en la figura 10, deben ser acordes con la tasa de recambio de agua requerida (mínimo un 30% diariamente), pudiéndose utilizar algún sistema de aireación u oxigenación, especialmente en las etapas finales de engorde. La alimentación es únicamente con concentrado, suministrado manual o mecánicamente; es necesario constantemente hacer los test de la calidad del agua en los estanques, el estado de sanidad de los animales y requiere una alta inversión de capital. (Merino et al., 2006).

Figura 10. Piscicultura intensiva.



Fuente: Piscicultura, Unknown, 2017.

Calidad del agua

La calidad del agua está dada por el conjunto de propiedades físicas, químicas y biológicas del medio acuoso y por sus interacciones con los organismos vivos que lo habitan. Con respecto al cultivo de organismos acuáticos, cualquier característica del agua que afecte de un modo u otro el comportamiento, la reproducción, el crecimiento, los rendimientos por unidad de área, la productividad primaria y el manejo de las especies acuáticas, es una variable de calidad de agua. (Rodríguez Gomez, Anzola Escobar, 2009)

Parámetros físicos-químicos del cultivo de peces

Los parámetros de la calidad del agua óptimos varían con la especie a cultivar y la tecnología de cultivo empleada.

Toda especie tiene un rango óptimo para desarrollarse normalmente, el cual está básicamente dado por la temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, pH, amoníaco, nitritos y nitratos, dureza, etc. (Rodríguez Gomez, Anzola Escobar, 2009)

- ✓ **Temperatura:** Es uno de los parámetros físicos más importante en el agua y su rango oscila entre los 20 a 26 °C, por lo general influye en los peces como: tienden a estresarse (a mayor temperatura el oxígeno disuelto en el agua baja), reducen el consumo de alimento, se tornan susceptibles a enfermedades y mueren en poco tiempo. Cabe resaltar que los peces no tienen capacidad propia para regular su temperatura corporal y esta depende del medio acuático que se encuentran. (INCODER, 2006)

- ✓ **Potencial de hidrogeno (pH):** Es uno de los parámetros químicos que se relaciona con la concentración de iones de hidrogeno en el agua, valores muy altos o bajos contribuyen a la muerte de los peces, disminución del crecimiento, inapetencia y alteración del metabolismo reproductivo; adicionalmente, cuando el pH es ácido (menor de 7), las branquias se afectan produciendo problemas de respiración y cuando es básico (mayor de 7), se incrementa la toxicidad del amonio para los peces. (INCODER, 2006)
- ✓ **Oxígeno disuelto (DO):** parámetro químico que se refiere a la cantidad de oxígeno que esta disuelta en el agua, a veces se expresa en términos de ppm, mg/l ó porcentaje de saturación. Este es un requisito nutricional esencial para la mayoría de los organismos vivos, dada su dependencia del proceso de respiración aeróbica para la generación de energía y para la movilización del carbono en la célula. Además, el oxígeno disuelto es importante en los procesos de: fotosíntesis, oxidación-reducción, solubilidad de minerales y la descomposición de materia orgánica. (Rodríguez Gomez, Anzola Escobar, 2009).
- ✓ **Turbidez:** Parámetro físico del agua, está dada por el material en suspensión bien sea mineral u orgánica y el grado de turbidez varía dependiendo de la naturaleza, tamaño y cantidad de partículas en suspensión. En consecuencia, limita la habilidad de los peces para capturar el alimento concentrado y por consiguiente éste irá al fondo del estanque incrementando la cantidad de materia orgánica. (Rodríguez Gomez, Anzola Escobar, 2009).

Los parámetros físico-químicos más relevantes y sus valores límites admisibles para las diferentes especies endémicas en aguas superficiales son los siguientes, ver la tabla 4.

Tabla 4. Parámetros físico-químicos de especies endémicas.

Especie endémica	Tilapia Roja		Cachama	
	Rango	Ideal	Rango	Ideal
Temperatura	22 – 28 °C	24-26 °C	24 – 29 °C	26-27 °C
Oxígeno [ppm]	>3.0 a 4.0	>4.5	>3.0 a 4.0	>4
P.H	5.0-9.0	7.5	6.5-9.0	7
Nivel [Min, Max] m	[0.8, 2]	[0.5 , 1-1.5]	[0.8, 2]	[0.5 , 1.2-1.7]

Fuente: Autor

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

Objetivo General

Implementar un prototipo de sistema de monitoreo para la optimización de un proceso de cría de peces en un estanque artificial con interfaz de visualización basado en el Internet de las cosas.

Objetivos específicos

- Efectuar un diagnóstico de procesos productivos en las piscícolas del distrito de Barrancabermeja, para caracterizar y seleccionar las variables más relevantes en un estanque de cría de peces a ser intervenidas, bajo el modelo de internet de las cosas.
- Determinar el entorno de trabajo basado en el Internet de las Cosas para la optimización del desempeño de las variables del proceso productivo seleccionado, mediante la identificación de sus características tecnológicas como tipos de sensores, transmisión, interfaz de visualización y almacenamiento de datos.
- Implementar un prototipo de sistema de monitoreo para criadero de peces que permita la medición de las variables físico-químicas presentes en el agua mediante microcontrolador Arduino e interfaz de visualización.
- Gestionar un acuerdo para la ejecución de una consultoría técnica con una empresa del sector agroindustrial con el fin de proponer mejoras que aumenten su productividad, mediante una inspección del proceso basado en el desarrollo e implementación de un prototipo que optimice la cría de peces en un estanque artificial.

7. Metodología:

La metodología descriptiva usada para el desarrollo del presente prototipo es de enfoque cuantitativo con un énfasis en la aplicación de las IOT (Internet de las cosas) a la cría de peces en estanque artificial. A partir de una plataforma denominada UBIDOTS con una cuenta gratuita, esta permite visualizar las señales eléctricas (datos cuantitativos de las distintas variables) recogidas por los sensores que controlados por Arduino y con la ayuda del módulo Wifi ESP8266 da acceso a la red por medio del protocolo TCP/IP a la plataforma mencionada.

Cabe destacar que los procesos de obtención de esos datos cuantitativos de las distintas variables permiten que se puedan tomar decisiones para mejorar su ambiente, que a su vez se verá reflejado en la minimización de riesgos en su producción, optimización del tiempo y recurso humano.

Por otra parte, de acuerdo a los parámetros físico-químicas del agua (FAO, 2020) y a sus variaciones conforme a la especie y la región, se recopiló la información del diseño de la investigación por el método de campo y posteriormente el método experimental (aplicado) realizando pruebas de funcionamiento del sistema (hardware-software) para comprobar su efectividad. Se verifica que los resultados obtenidos son consistentes con la realidad, luego se comparan ambos escenarios y se establece un alto grado de confianza de los sensores.

Técnicas.

Considerando que la implementación de un sistema en línea para el monitoreo de las variables físico-químicas del agua requiere tener el conocimiento del experto en el tema de la cría de peces, el presente trabajo considera entrevistar al profesional en el tema de Piscicultura para llevar a cabo el experimento.

Instrumentos de investigación y recolección de datos.

- Se entrevista al profesional Jorge Luis Aristizábal Regino en el área concerniente a la producción piscícola. La entrevista se orienta a la problemática presentada.
- Visita de campo para observar, obtener conocimiento y registro de los procesos de la crianza de los peces.
- Recurrir a las fuentes secundarias de información documental ya existentes en algún medio como libros, páginas web, informes, etc.

Fases de la investigación

Esta investigación estará dirigida por una serie de actividades que permiten el desarrollo de los objetivos específicos para lograr el cumplimiento del alcance general de esta investigación, de esta manera a continuación se describen las actividades a desarrollarse:

FASE 1. Diagnóstico de procesos productivos en la piscícola por medio de visita técnica.

- Actividad 1: Entrevistar al Coordinador de producción para que nos informe sobre el proceso de la cría de peces, las especies endémicas que dan más resultados y utilización racional del agua de la Ciénega San Silvestre.
- Actividad 2: Conocer las variables físico-químicas del agua más relevantes, los instrumentos utilizados para la medición de las mismas, los datos generados, análisis, conclusión y toma de decisiones en el flujo del proceso piscícola.
- Actividad 3: Observar los procesos piscícolas y realizar lectura de formatos, fichas, reportes utilizados para tal fin.

FASE 2. Determinación del entorno de trabajo basado en el internet de las cosas.

- Actividad 1: Recolectar información de los procesos piscícolas que trabajan bajo la utilización del internet de las cosas a través de la investigación de antecedentes a nivel nacional e internacional con el propósito de obtener información guía en el desarrollo del proyecto.
- Actividad 2: Conocer las diferentes tendencias tecnológicas, teorías, conceptos y leyes que rigen dicha investigación con el fin de tener una idea clara que encaje y se adapte a la propuesta.

- Actividad 3: Establecer los tipos de instrumentos de medición (sensores), transmisión, interfaz de visualización y almacenamiento de datos, además el tipo de microcontrolador que se adapte a la necesidad de la propuesta.

FASE 3. Implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criadero de peces.

- Actividad 1: Diseñar el estanque artificial de tal manera que sea manejable y proporcional a un número establecido de alevinos.
- Actividad 2: Ejecutar el sistema de hardware y software con el microcontrolador Arduino y el módulo de Wifi ESP8266 con el objetivo que se comuniquen y permitan controlar acciones y enviar datos a la plataforma IOT UBIDOS.

FASE 4. Visualización de resultados en la interfaz Web

- Actividad 1: Realizar pruebas y verificar la funcionalidad del prototipo construido.
- Actividad 2: Lectura de datos y conclusiones en la investigación con el propósito de evaluar la viabilidad de implementar sistemas de hardware-software a gran escala.

FASE 5. Realizar un informe técnico/ejecutivo de acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación.

- Actividad 1: Ejecutar la consultoría de la piscicultura San Silvestre.
- Actividad 2: Documentar los resultados obtenidos de la investigación.

8. Avances realizados

Diagnóstico de procesos productivos en las piscícolas del distrito de Barrancabermeja y Ambientación sobre el proceso de cría de peces en estanques artificiales con el coordinador de producción de las piscícolas San Silvestre y San José.

En dichas instalaciones se manejan especies nativas o de valor comercial medio tales como tilapia roja (mojarra), dorada, cachama y bocachico, debido a que los costos de venta son proporcionales a la producción y no se hace necesario el uso de tecnología avanzada.

Las instalaciones poseen un pequeño laboratorio donde tienen sus instrumentos o equipos electrónicos de medición y son netamente manuales (no existe proceso de automatizado hasta el momento) que se usan diariamente y en sitio para medir las variables físico-químicas del agua, tales como oxígeno disuelto, pH, amonio, dureza y temperatura. Semanalmente se mide la dureza, alcalinidad, nitritos y amonio, y cada tres meses variables como el hierro y aluminio. Proporcionalmente a la masa de la especie en gramos se les suelta el alimento y la talla de venta oscila entre 250 a 350 gramos.

Población

Las Entidades que se dedican a la producción piscícola que tienen como objetivo optimizar el control de la calidad del agua contenida en los estanques o piscinas criaderos de peces a través de la obtención de información de mediciones de los parámetros físicos y químicos de manera constante que les permitan reducir tiempo y recurso humano.

Muestra

Se selecciona como muestra, la Piscícola San Silvestre con el fin de observar los procedimientos para la obtención de los datos que registran diariamente en la bitácora de cada estanque.

Determinación del entorno de trabajo basado en el Internet de las Cosas para la optimización del desempeño de las variables del proceso.

Se establecen los sensores para la toma de las variables físico-químicas del agua en estanque artificial basado en el internet de las cosas.

En primera instancia, la elección o definición de los sensores que acompañan a este prototipo obedece claramente a la eficacia y eficiencia que estos han ofrecido en diferentes proyectos que se han analizado tanto a nivel nacional como internacional. Por lo tanto, el microcontrolador que se adapta mejor a los sensores definidos y mucho más porque Arduino ha sido parte de nuestra experiencia académica en los laboratorios realizados en la asignatura de microcontroladores.

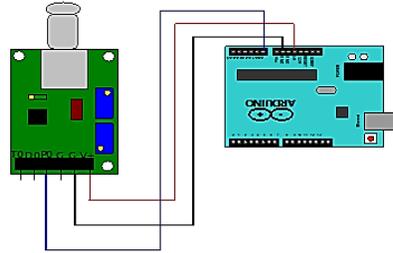
A la hora de elegir un sensor, debemos leer detenidamente las características y elegir uno que sea compatible con nuestro sistema (intensidad y voltaje) y que sea sencillo de usar o nos faciliten una librería sencilla y potente.

Módulo de Sensores

El módulo de sensores como se indicó anteriormente se encarga de la medición constante de los parámetros de calidad de agua de un estanque. Para este propósito los sensores deben tener la capacidad de permanecer sumergidos dentro de un estanque con agua de forma constante y por largos periodos de tiempo, por lo cual dentro del proceso de investigación del marco teórico y luego de leer información de diversos tipos de sensores se optó por escoger los siguientes sensores:

- ✓ **Sensor de Oxígeno Disuelto en el agua.** (simulado por su alto valor en el mercado)
- ✓ **Sensor de Potencial de Hidrógeno (pH) analógico**

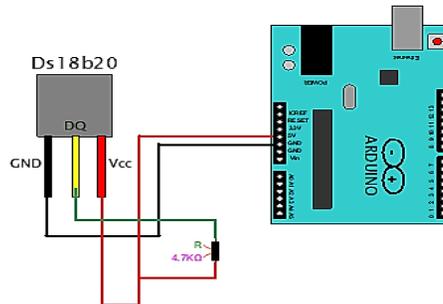
Figura 14. Conexiones del BNC a la placa de Arduino.



Fuente: Autor

- ✓ **Sensor digital de temperatura DS18B20.**

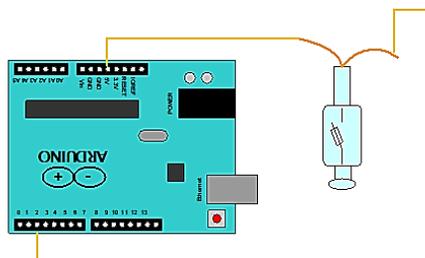
Figura 15. Conexiones del sensor Ds18B20.



Fuente: Autor

- ✓ **Sensor de nivel de agua tipo flotador**

Figura 16. Esquema de conexión Arduino



Fuente: Autor

Implementación del prototipo de sistema de monitoreo para criadero de peces.

Inicialmente se hace una prueba de funcionamiento y la aplicación del código de programación para la lectura de cada componente electrónico para el censado.

Paso 1. Se conectan cables jumpers hembra-macho para poder conectar el BNC del pH-metro a la placa de Arduino ver en la figura 14.

Pines usados en el BNC del pH-metro:

Pin VCC: Alimentación

Pin GND: tierra

Pin P0: Salida analógica de pH.

Pines usados en la placa de Arduino:

Pin de alimentación:5V,

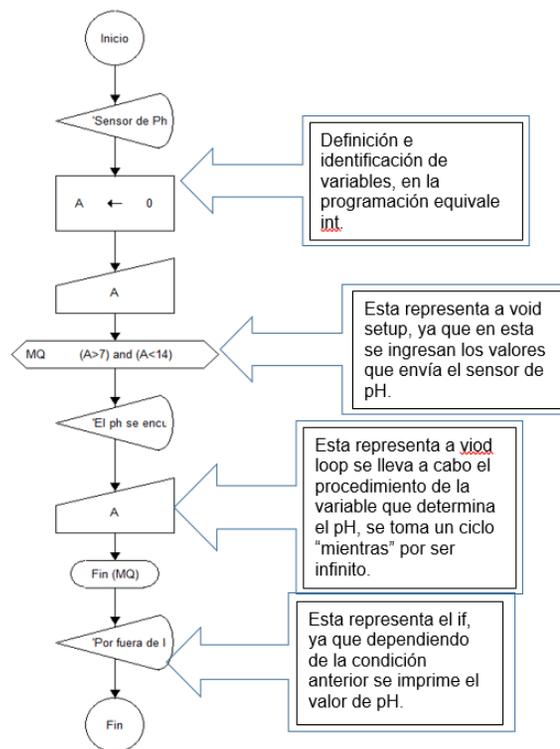
Pin de tierra: GND,

Pin analógico: A0 este leerá la información que trae el pH-metro.

Paso2. Se conecta el puerto serie del Arduino al computador.

Paso3. Se selecciona la placa y el puerto en el sketch de Arduino pulsando el icono de herramientas, se puede pulsar sobre el botón verificar-subir y comenzará el proceso de compilación y carga del programa a la placa Arduino.

Flujograma medición de Ph



Paso 4. Se usa el siguiente código de programación en cual se escribe en el SKETCH de Arduino para la lectura del puerto analógico del pH-metro donde se conecta la salida (Po) del sensor al pin analógico 0, se lee e invierte el valor de entrada analógica (Po) del sensor de pH asignando el resultado '0 a 1023' a '0 a 14' y por ultimo Serial.println(Po, 2) imprime el resultado en el monitor serie.

```
// pHRead.ino
// Constants:-
const byte pHpin = A0;
// Variables:-
float Po;
void setup()
{
Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop()
{
Po = (1023 - analogRead(pHpin)) / 73.07;
Serial.print("ph= ");
Serial.println(Po, 2);
delay(500);
}
```

Este sensor cuenta con una respuesta lineal, sin embargo, el mismo debe ser calibrado por medio de la resistencia de precisión en el puerto BNC, los valores de salida del sensor oscilan entre el 0 y 5 V, la referencia dada por el fabricante para algunos valores de PH son según la tabla 7 de valores de salidas analógicas:

Tabla 7.Valores de salida analógica.

Valor de PH	Salida
4	3.071
7	2.535
10	2.066

Fuente: Autor

Transmisión de datos por TCP a través de placa Arduino UNO y Modulo Wifi ESP8266

Usamos el ESP8266 como cliente significa que nuestro Arduino a través del ESP8266 debe de conectarse a un servidor, para este caso: <https://ubidots.com/>, existen varias formas de comunicarse entre cliente servidor, nosotros nos comunicaremos por HTTP, que es la misma forma en la que se comunican los navegadores web (Chrome, mozilla, etc.) con los servidores para poder enviar o pedir información.

Configuración del IDE estándar de Arduino para programar el ESP8266

Comunicación de Arduino con puerto serie.

Prueba de comunicación ESP8266 y la placa de Arduino.

Interfaz de visualización con UBIDOTS

Almacenamiento de datos

Diseño de la Arquitectura General del Sistema

Diseño del Hardware

Módulo de Comunicación

Diseño del Hardware

Consultoría para la propuesta implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto de la internet de las cosas (IOT).

A continuación, se describe el desarrollo de la consultoría realizada a la empresa VARIEDADES DEISY dedicada a "COMERCIO AL POR MENOR DE ARTICULOS DE FERRETERIA, PINTURAS Y PRODUCTOS DE VIDRIO EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS" y cuyo objetivo general de dicho acuerdo, establece proponer mejoras a los procesos mediante el desarrollo de "Implementación de un prototipo de sistema de monitoreo para criaderos de peces basado en el concepto de la internet de las cosas"

Propuesta de mejoras para la empresa y análisis de factibilidad

La propuesta de consultoría fue entregada y sustentada a la empresa por medio de un informe ejecutivo técnico que sintetiza los resultados del estudio(Ver anexo D), cuyo objetivo general establece acciones de mejora en la empresa, adquiriendo para la venta de bienes y servicios el sistema de monitoreo basado en componentes electrónicos para criadero de peces que permiten ver las variables físico-químicas en tiempo real del estado actual del agua, ya que en la región solo existe un sistema experimental repetitivo y en pocos casos un sistema manual.

Los pequeños emprendedores tendrán mayores utilidades y ahorro de tiempo. De acuerdo a lo anterior, la región estará un paso más adelante al implementar sistemas tecnológicos dentro de sus estanques, lo que hará

que el mercado aumente sustancialmente y traerá más progreso a las comunidades. La empresa debe disponer de un manual de calidad y ponerlo en práctica. Este manual debe estar soportado por un sistema de gestión documental que contemple procedimientos detallados, instrucciones, registros y documentos vigentes que abarquen todos los procesos y operaciones referentes a puntos de control con sus criterios de cumplimiento (NTC 5700:2008).

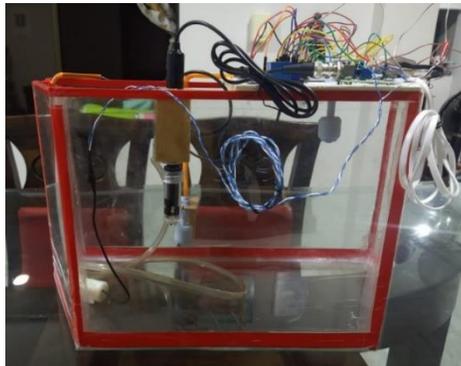
Se debe establecer un plan de contingencia que contemple las acciones a tomar, en caso de situaciones que puedan amenazar la inocuidad del producto, la salud humana, el bienestar animal o ambiental, y que hayan sido identificados como riesgos letales como: cortes de energía eléctrica, agua, daños por fenómenos naturales, fuego, productos químicos (NTC 5700:2008).

9. Resultados esperados:

Prototipo electrónico para el monitoreo.

Finalmente, el prototipo como se observa en la figura 30, es un acuario con medidas de: (profundidad 24.5cm, ancho 19cm, largo 38.5cm) con una capacidad de 21.53 litros que permite, alojar 17 alevinos (2cm de longitud) utilizando una bomba de oxigenación continua o en caso contrario máximo 10 alevinos (2.5cm longitud) sin la utilización de bomba oxígeno. Simula el estanque donde se efectúan las mediciones de la calidad del agua contenida en el acuario. Los sensores se mantienen durante un período de una semana. Ante una reacción anormal, se procede a evaluar la novedad y efectuar las correcciones pertinentes.

Figura 30. Estanque artificial

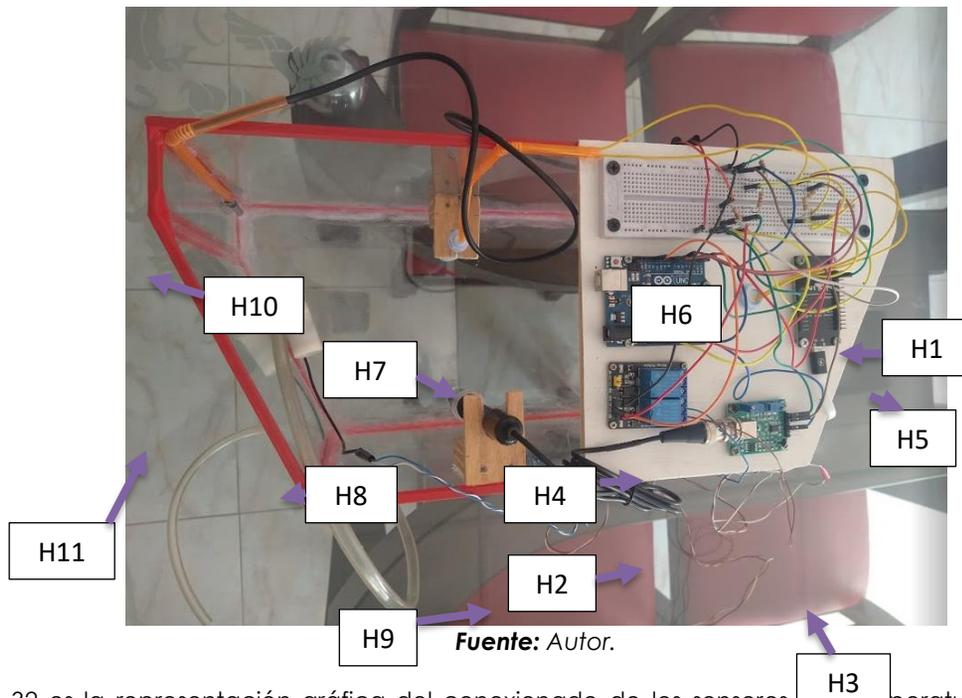


Fuente: Autor.

Dentro del estanque-prototipo se implementan los 3 sensores: oxígeno disuelto (sensor simulado), pH, temperatura y nivel, se conectan al módulo de control (Arduino uno) y para transmitir la información de los parámetros a medir con el módulo WifiESP8266 que nos permite conectarnos a la plataforma UBIDOTS de IOT. En las figuras 30 y 31 se muestra el contenido del módulo de hardware encargado de realizar las mediciones y la transmisión de las mismas, así como el detalle de cada una de sus partes.

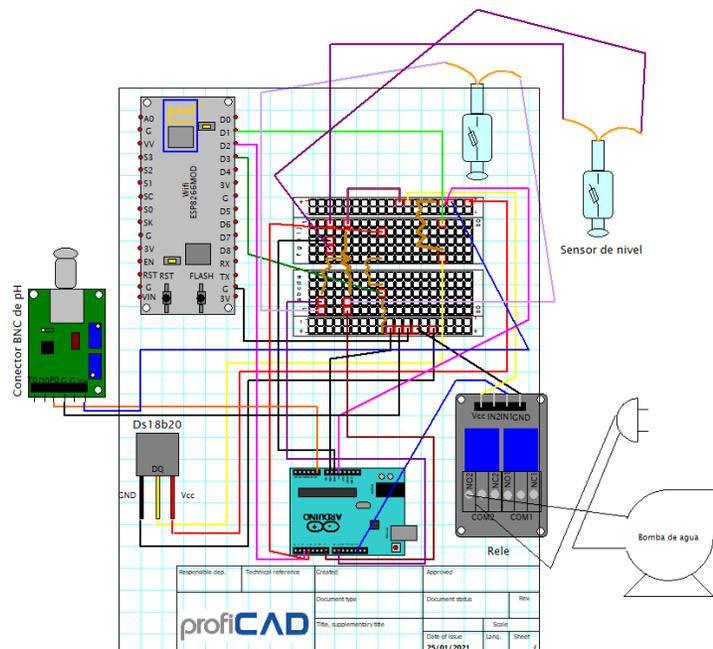
- H1. Resistencia de 4.7KΩ
- H2. Módulo Relé de 5v para activación de Bomba de agua.
- H3. Conector BNC para sonda de pH.
- H4. Placa Microcontrolador Arduino UNO
- H5. Módulo Wifi ESP8266.
- H6. Placa de pruebas Protoboard.
- H7. Sensor de nivel tipo boya.
- H8. Bomba de agua.
- H9. Sensor de pH.
- H10. Sensor de Temperatura.
- H11. Estanque artificial.

FIGURA 31. Hardware implementado en el prototipo.



La figura 32 es la representación gráfica del conexionado de los sensores de temperatura, pH y nivel del estanque prototipo para medir los parámetros físicos-químicos del medio ambiente acuífero; procesa la señal analógica y la convierte en señal digital y es enviada a través del protocolo de comunicación RS232 hacia la placa electrónica Arduino UNO, la placa Arduino recibe el valor y lo procesa para enviarlo hacia el módulo WIFI ESP8266 nos permite conectarnos a Internet (plataforma IOT) mediante el puerto serie y ejecutar comandos AT. Cuando se desea desactivar la bomba, simplemente el microcontrolador envía una señal baja al relé para que desconecte o aisle la bomba de la fuente de alimentación.

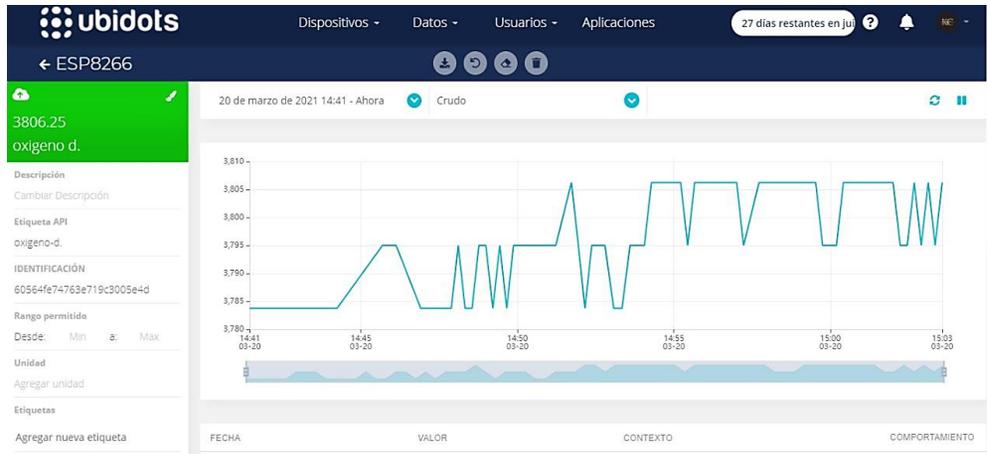
FIGURA 32. Esquema del sistema de monitoreo.



Fuente: Autor.

En las primeras pruebas efectuadas durante el período de una semana por espacios cortos de tiempo, se observa el comportamiento de la medida en estas tres variables en la figura 33, 34 y 35 mediciones aleatorias de Oxígeno Disuelto, nivel y pH, obteniendo valores promedios correspondientes a los rangos establecidos. En el eje X se puede apreciar la hora de lectura que se le configure y en el eje Y los valores leídos por los sensores.

Figura 33. Representación gráfica de la variable oxígeno disuelto.

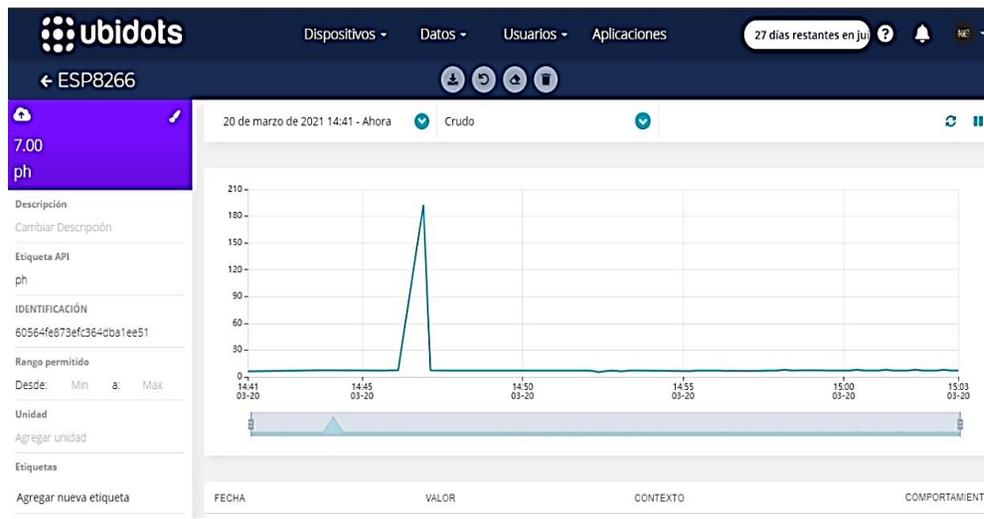


Fuente: Autor

Los picos vistos en las figuras 33, 34 y 35 son cambios bruscos provocados en el medio acuífero para corroborar el funcionamiento de cada lectura tomada por los sensores en el prototipo de estanque artificial. Cabe resaltar que se puede cambiar los rangos, la unidad de medida y la intermitencia de los datos en tiempo.

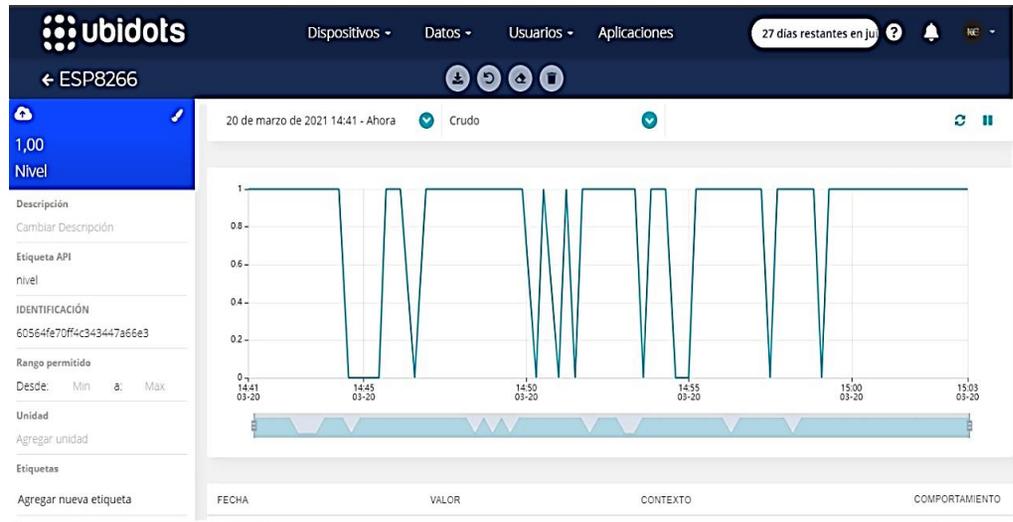
Figura 34. Representación gráfica de la variable pH.

Fuente: Autor



En la figura 35 se denota en el eje Y: el valor de 1 cuando está lleno el tanque, en el eje X: valor 0 cuando está vacío.

Figura 35. Representación gráfica de la variable nivel.



Fuente: Autor

Las mediciones de temperatura como se observa en la figura 36 son consistentes durante todo el periodo de pruebas.

Cuando unas de las variables pasan los límites establecidos se genera una serie de alertas configuradas previamente en la plataforma, unas de ellas son por correo, y mensajes de texto, etc.

Figura 36. Representación gráfica de la variable temperatura.



Fuente: Autor

10. Cronograma:

Actividad (Semanal)	Mes 1				Mes 2					Mes 3					Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Revisión bibliográfica																		
Caracterización y selección de las variables relevantes del																		

proceso.																			
Caracterización y selección de sensores para la captura de datos.																			
Análisis de métodos de transmisión de datos.																			
Programación en la tarjeta microcontroladora.																			
Implementación del prototipo																			
Análisis de resultados																			
Elaboración del documento ejecutivo/técnico de la consultoría																			
Entrega del documento Final para evaluación.																			
Sustentación del trabajo de grado.																			
Entrega final																			

12. Bibliografía:

Betancur, R., & Haydee, L. (2020). Solución IoT para la optimización del proceso de piscicultura en el Centro de Desarrollo Agroalimentario El Limonal. E R.Barrientos-Avendaño, «Granja inteligente: definición de infraestructura basada en Internet de las cosas, IPv6 y redes definidas por software,» Revista Ibérica de sistemas y Tecnologías de información, vol. E, no 17, pp. 183-197, 2019. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/23368>

En noviembre Llegará a Islandia la primera Exportación de Tilapia Colombiana. - Noticias. (s. f.). Recuperado 16 de diciembre de 2020, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Noticias/Lists/Posts/Post.aspx?List=25f5d0b7%2D4d64%2D4272%2Db509%2D3e18b5bbdf8a&ID=240&RootFolder=%2FNoticias%2FLists%2FPosts&Source=https%3A%2F%2Fsioc%2Eminagricultura%2Egov%2Eco%2FAcuicultura%2FPages%2Fdefault%2Easpx&Web=ac4565bb%2D19bf%2D4e46%2Da5e1%2D080ec5831d57>

Feltre Oreja, R. (2008). El software libre y la construcción ética de la sociedad del conocimiento. Icaria. FISI - Roman Saavedra Torres.pdf. (s. f.). Recuperado 18 de septiembre de 2020, de <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3265/FISI%20-%20Roman%20Saavedra%20Torres.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores Mollo, S., & Aracena Pizarro, D. (2018). Sistema de monitoreo remoto de acuicultura en estanques para la crianza de camarones. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 26, 55-64. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000500055>

Herrera, R., & Isabel, D. (s. f.). Diseño e implementación de un prototipo para la medición de calidad del agua y control de la oxigenación en forma remota orientado a la producción acuícola. 104.

IoT. (s. f.). IAC. Recuperado 16 de diciembre de 2020, de <https://www.iac.com.co/iot-2/>

Jurado, I. M., & Graciela, S. B. P. (2019). Red inalámbrica de sensores para el monitoreo de la calidad del agua en la crianza de peces. <http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/69756>

Merino, Salazar, & Gomez. (2006). Guia practica de piscicultura. (PDF) Construcción de un sistema de adquisición y transmisión remota de la calidad del agua basado en el Internet de las cosa (IoT) para la acuicultura. (s. f.). ResearchGate. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.367>

¿Qué es el Software Libre? | Hispalinux. (s. f.). Recuperado 29 de diciembre de 2020, de <https://hispalinux.es/SoftwareLibre>

Velandia, C. H. (2019). MONITOREO Y CONTROL DE UN ESTANQUE PARA PRODUCCIÓN PISCÍCOLA. 151. Vista de Uso de herramientas tecnológicas en la producción piscícola: Una revisión sistemática de literatura. (s.

9.12. Construcción de un sistema electrónico para el control de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética

Información general

Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías FCNI			
Programa académico: Ingeniería Electromecánica articulada por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico		Grupo(s) de investigación: DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas: GITEDI	Fecha creación:	Logo: 	
	Campus: Barrancabermeja		
Líneas de Investigación: Investigación y Desarrollo en Ingeniería (Diseño, simulación y prototipo)			
Áreas del saber (1, 2)			
	1. Ciencias Naturales	x	2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre: Fredy Alberto Rojas Espinoza	No. de identificación y lugar de expedición: 91.078.107 de San Gil, Santander		
Nivel de formación académica: Ingeniero Electrónico-Magister en Administración de Organizaciones	x	Asesor	
		Líder de semillero	
Celular: 3102150697	Correo Electrónico: frojas@correo.uts.edu.co		

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Yhonatan Agudelo Luna	1096241382	31755419295	yhonatanagudeloluna@gmail.com
Dubier Blandon Arias	1042212905	3164186407	Dub.13.arias@hotmail.com

Proyecto

1. Título del proyecto: Construcción de un sistema electrónico para el control de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
	X				
2. Planteamiento de la Problemática: El principal problema es la contaminación que hay con la fundición tradicional debido a los altos gases tóxicos arrojados al ambiente de efecto invernadero					
3. Antecedentes:					

En diferentes investigaciones se habla de las diferentes ventajas que presentan en comparación con los hornos calentados por combustible

4. Justificación:

Actualmente existen muchas industrias que siguen utilizando hornos que trabajan a base de combustibles fósiles, los cuales desperdician energía en distintas etapas del proceso

5. Marcos Referenciales:

Marco histórico

Desde las comunidades neolíticas quienes forjaron cuchillos y utensilios de cobre, pasando por la cultura china que fabricó los primeros hornos, hasta llegar al primer proceso industrial de fundición en Inglaterra, en el siglo XVIII, la historia de la fundición es prueba indiscutible del continuo afán del hombre y la sociedad por buscar su propio desarrollo y evolución. Hoy por hoy, el resultado de este largo recorrido es el concepto de modernos sistemas autónomos de producción en serie, que aportan a la industria ventajas como la disminución de costos, optimización de materia prima e implementación de métodos de producción más seguros, eficientes y amigables con el medio ambiente, entre otras ventajas (Romero, 2014).

En pocas palabras, actualmente la tecnología para fundir metal es, sin duda, más versátil, segura y productiva. De hecho, "los avances más destacados están presentes en los hornos, que son la columna vertebral de todo sistema de fundición. Precisamente, el objetivo del siguiente artículo es mostrar y describir en detalle una de las tecnologías más modernas y útiles en este campo: los hornos de inducción" (Romero, 2014, pág. 8)

• **Hornos De Inducción. Producción Limpia Y Eficiente.** Para hablar de hornos de inducción, hay que remontarse a los años 50s, cuando la industria de la fundición se da cuenta de las ventajas económicas de los sistemas eléctricos frente a la producción con otras clases de hornos. A mediados de los 70s, se convierten en la mejor opción para fundir materiales ferrosos y no ferrosos y en los 80s surgen unidades de alta potencia y frecuencia que demuestran mayor eficiencia y productividad (Romero, 2014). En primer lugar, conviene recordar que la inducción es un método de calentamiento sin contacto ni llama, que puede poner al rojo vivo, en segundos, una sección determinada de una barra metálica con gran precisión.

La fusión por inducción es un proceso donde un metal es fundido en el crisol de un horno por efecto de una corriente alterna. El calentamiento por inducción se emplea industrialmente para múltiples aplicaciones como tratamientos térmicos, principalmente temple, revenido y normalizado por inducción; generación de plasma; procesos de unión como braseado y soldadura, forja y, por supuesto, fundición por inducción. (Romero, 2014) Existen tipos horno de inducción sin núcleo, de alta frecuencia, horno de inducción con núcleo, de baja frecuencia (60 hz). "El horno sin núcleo, de alta frecuencia. El cual consta en un crisol totalmente rodeado de una bobina de cobre, enfriada por agua, a través de la cual pasa la corriente que genera el campo magnético, lo que calienta el crisol y funde el metal en su interior" (Romero, 2014, pág. 11). Estos hornos se emplean prácticamente con todas las aleaciones ordinarias, su temperatura máxima sólo está limitada por el refractario y la eficacia del aislamiento frente a las pérdidas del calor.

Los sistemas de alta frecuencia facilitan un buen control de la temperatura y la composición, cuentan con capacidades desde 3.0 onzas, para fundir oro, hasta 320 toneladas, para galvanización de zinc, y su gran ventaja es que no contaminan y producen un metal muy puro. Dado que se presenta una fuerte acción de agitación electromagnética durante la calefacción por inducción, este tipo de horno tiene excelentes características de mezcla para aleaciones y para agregar nuevas cargas de metal (Romero, 2014).

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

Implementar un prototipo a escala de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética basado en transistores y microcontrolador Arduino.

- Identificar mediante estudios secundarios los requerimientos a los que estará sometido el horno de inducción magnética para su posterior dimensionamiento y selección de componentes mediante ingeniería de detalle.
- Modelar la estructura física del horno para el diseño e implementación mediante la herramienta de software SolidWorks teniendo en cuenta la dimensión de los componentes eléctricos y electrónicos que integran el sistema.
- Diseñar el sistema electrónico de potencia, control y protecciones eléctricas requeridas para la implementación del horno de inducción magnética, mediante tecnología arduino y transistores IGBT.
- Construir un prototipo a escala del horno de fundición de metales para evaluar el principio de funcionamiento de calentamiento por inducción magnética mediante pruebas piloto y posterior análisis de los resultados.

- Gestionar un acuerdo entre el grupo de investigación DIANOIA y el sector empresarial para la ejecución de una consultoría mediante la elaboración de un informe ejecutivo que evidencie los resultados obtenidos de la investigación basada en el diseño de un horno de calentamiento por inducción magnética.

7. Metodología:

La investigación es de tipo exploratoria, apoyada en fuente de datos secundaria que obedece a la revisión de literatura, y recopilación de la información para la comprensión del problema de investigación, así mismo se considera que dicha exploración tienen un enfoque cualitativo, cuyo objetivo será la descripción de las cualidades del fenómeno que se estudia, para así comprender la esencia a través del análisis de la información, empleando técnicas de revisión de sitios web oficiales en el tema, revistas y artículos académicos especializados.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, cuyo objetivo es la descripción de las cualidades del fenómeno que se estudia, con el fin de comprender la esencia del mismo, por ende se implementó un análisis de la información, empleando técnicas de recolección de información tales como: la revisión de sitios web oficiales, revistas y artículos académicos especializados.

En la presente investigación se implementó el método de observación, inductivo, deductivo y análisis, las técnicas utilizadas fueron: experimentos, encuestas, entre otros.

De esta manera se pretende afianzar la información teórica, con la construcción del sistema de control del horno, lo que lleva a que esta investigación maneje una información de tipo primaria, la cual no ha sido sometida a cambios o modificaciones, ya que se pretende estudiar las teorías electromagnéticas que intervienen en el proceso de inducción, al realizar este proceso de investigación.

8. Avances realizados:

IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL HORNO DE INDUCCIÓN MAGNÉTICA.

El proceso de diseño y construcción de bobinas para la producción de calor en hornos de inducción electromagnética es un tema de interés para las siderúrgicas, debido a que este tema encuentra su principal aplicación en la industria de transformaciones metálicas, así como en otras áreas donde los procesos impiden el uso de otros métodos, tales como la fundición o soldadura en atmósferas inertes o en el vacío.

Los materiales que tuvieron en cuenta para la realización de este diseño es el tipo de metal a fundir, de acuerdo a esto realizaron cálculos para poder utilizar qué tipo de crisol y número de espiras de la bobina para determinar el tamaño del mismo.

MODELADO Y DISEÑO DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL HORNO MEDIANTE LA HERRAMIENTA DE SOFTWARE SOLIDWORKS.

En esta fase se realizará el diseño del mecanismo que conforma el sistema del horno mediante el software solidworks y así poder evidenciar las dimensiones del horno de inducción.

Para la construcción del modelo en solidworks es necesario investigar las dimensiones de los dispositivos a utilizar por medio de fichas técnicas o planos existente en internet, de esta manera se crea un diseño basado en la realidad, posteriormente se ajusta la medida en milímetros y se escoge el plano para realizar la pieza. A continuación, se indican todas las piezas creadas por medio del software Solidworks.

DISEÑO DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE POTENCIA, CONTROL Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO

El estudio electromagnético está basado en la unificación de los fenómenos eléctricos y magnéticos, ya que cuando estas dos cuando se unen, tienden a interactuar generando así una reacción de cargas eléctricas y magnéticas. Ahora, para generar un proceso de inducción a través del electromagnetismo, se debe tener en cuenta la ley de Faraday y Lenz.

9. Resultados esperados:

Se identificó de los requerimientos para la implementación de un horno de inducción magnética a partir de las tres investigaciones evidenciadas anteriormente, donde se estableció un cuadro comparativo de los elementos o instrumentos que tuvieron en cuenta para la realización de estos hornos de inducción magnética. A partir de las investigaciones expuestas anteriormente, tamiza de acuerdo a las necesidades de la construcción de un sistema electrónico para el control de un horno para fundición de metales mediante calentamiento por inducción magnética para ellos y por las características definidas se escoge el horno de la investigación.

10. Cronograma:

Actividad (Semanal)	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Revisión bibliográfica																

<p>Actividad 1. Realizar estudios secundarios donde se establezcan los requerimientos a los que está sometido un horno de inducción magnética.</p>																		
<p>Actividad 2. Establecer los dimensionamientos y secciones de los componentes de un horno de inducción magnética.</p>																		
<p>Actividad 3. Ingresar en el software SolidWorks las dimensiones de los componentes eléctricos y electrónicos que integran el sistema del horno de inducción magnética.</p>																		
<p>Actividad 4. Sistematizar el control eléctrico del horno para fundición de acero.</p>																		
<p>Actividad 5. Montaje del sistema electrónico para horno de fundición de aceros teniendo en cuenta subsistemas de calentamiento y alimentación.</p>																		
<p>Actividad 6. Estudio de las teorías electromagnéticas que intervienen en el proceso de inducción.</p>																		
<p>Actividad 7. Estudio de las teorías electromagnéticas que intervienen en el proceso de inducción.</p>																		

9.13 Control de la humedad en un invernadero por el método de deshumidificación por aireación.

Información general

Facultad: FCNI		
Programa académico Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	Grupo(s) de investigación DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas GITEDI	Fecha creación: Marzo de 2016	
	Campus: Barrancabermeja	

Líneas de Investigación	
Áreas del saber (1)	
1. Ciencias Naturales	2. Ingeniería y Tecnologías
3. Ciencias médicas y de la salud	4. Ciencias Agrícolas
5. Ciencias sociales	6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre	No. de identificación y lugar de expedición
--------	---

Nivel de formación académica	Asesor
	Líder de semillero
Celular	Correo Electrónico

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Alfredo Rojas Alcocer	1096248628 Barrancabermeja	3183362438	alfredorojas9806@gmail.com
José Duban Higuera Abaunza	1096248633 Barrancabermeja	322 2762547	jdha10_@hotmail.com

Proyecto

1. Título del proyecto Control de la humedad en un invernadero por el método de deshumidificación por aireación.	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
2. Planteamiento de la Problemática En Barrancabermeja y sus alrededores el sector agrícola es indispensable para la economía y el surtido de la canasta familiar gracias a las frutas y vegetales que se pueden cosechar en gran variedad. Se podrían cultivar muchos otros tipos usando invernaderos, pero la alta humedad del área no permite dicha actividad para					

ciertos cultivos, si no se tomara en cuenta la humedad dichos cultivos podría llegar a sufrir daños y enfermedades las plantas arruinando la cosecha.

Existen muchos sistemas para controlar la humedad en los invernaderos, pero dichos equipos son muy costosos para que los adquieran personas del campo, además la gobernación de la ciudad no se ve muy interesada en invertir en este tipo de tecnología para el sector agrícola.

En las Unidades Tecnológicas de Santander existe la necesidad de contar con un sistema para el monitoreo y control de la humedad por el método de aireación en los invernaderos y poder brindar dicha solución al sector agrícola. A partir de lo anterior se plantea la siguiente problemática de investigación:

¿Qué característica debe tener un sistema que permita monitorear y controlar la humedad por el método de aireación en un invernadero?

3. Antecedentes:

Nacionalmente se han desarrollado proyectos e investigaciones que pueden ser de mucha utilidad al proyecto investigativo y de desarrollo que se está realizando por parte de las Unidades Tecnológicas de Santander gracias a la cantidad de información valiosa que estos poseen.

En esta especialización de la Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga (Santander) se investigó la tecnología de secado de fruta para bajar el índice de desnutrición para las personas más vulnerables. Con esta formación ayudara al proyecto para tener más claridad en la elaboración del proyecto (Elles, 2016).

En este proyecto de la universidad autónoma de occidente (Santiago de Cali) se investigó algunos de los secados utilizados en la industria para utilizarlos en el secado de fruta y verduras. Esta información puede ser utilizada para el proyecto nos puede ayudar para encontrar unos parámetros óptimos (Arias, 2007).

La universidad libre de colombiana ubicada en Bogotá. Investigo en el proceso de deshidratación para productos agroindustriales por medio de colectores solares para lograr este proceso. Esta investigación le será de ayuda al proyecto con la información que este brinda para poder tener otras opciones de deshidratación para el proyecto (Mariño, 2016). En este proyecto de la universidad de la Salle (Bogotá) de diseño y simulación para el mejoramiento del control de cultivos para de esta forma mejorar la productividad de estos donde se enfoca en la temperatura para los cultivos. Esta investigación le será de ayuda al proyecto con la información que este brinda para poder realizar de forma eficiente la medición en el prototipo (Sarmiento & Rojas, 2006).

Artículo de la revista UIS ingenieras donde se investiga un modelado numérico sobre el proceso de secado dentro del fruto utilizando la convención producida en el aire para con los sólidos. Este proyecto podrá ayudar mucho a realización del proyecto que se desea implementar (Universidad Francisco de Paula Santander et al., 2018).

Internacionalmente se ha investigado y desarrollado proyectos que pueden dar un gran aporte al proyecto que se está realizando la Unidades Tecnológicas de Santander. En este artículo de la empresa estadounidense "Vostermans ventilations" se trata el tema de la importancia de la ventilación en un invernadero y el impacto directo que tiene sobre las plantas gracias al clima de invernadero uniforme que este crea y que ayuda a reducir el riesgo de enfermedades en las plantas y daños por humedad, dicho artículo nos brinda una información relevante para el proyecto ya que puede ayudar a dar una mayor claridad sobre la ventilación en las plantas (*Ventilación en invernaderos*, 2021).

En el libro "Sustratos, manejo del clima, automatización y control en sistemas de cultivo sin suelo" del autor Juan Carlos Barrientos F. Se menciona el control del clima de los invernaderos de plástico implementando tecnología para recolección de datos del ambiente en el cual se encuentran los invernaderos y saber qué factores afectan a las plantas. Con base a esta información se puede tener una mayor claridad acerca de la toma de datos del ambiente (Juan Carlos Barrientos F., 2011).

En la ciudad de Tarragona (España) se realizó un proyecto de investigación cuyo objetivo principal consistía en automatizar un invernadero de plantación de tomates con el fin de obtener los valores del ambiente en el invernadero como temperatura, humedad, radiación etc. Esa información le puede ser de utilidad al proyecto en la implementación del sistema de toma de datos (*El control del clima de los invernaderos de plástico. Un enfoque actualizado.*, s. f. 2011).

En la revista digital "Horticultivos" de México un artículo trata sobre la importancia del mantenimiento y optimización de microclimas en invernaderos ya que la aireación es muy importante mantenerla en los niveles óptimos, es esencial para que exista renovación de aire en las plantas. La información que brinda este artículo es muy importante para el proyecto que lleva a cabo las Unidades Tecnológicas de Santander («Mantenimiento y optimización de microclimas en invernaderos», 2017).

En este artículo de la revista digital "Hortalizas" se habla principalmente sobre las diferencias entre la ventilación mecánica y natural además de los beneficios que ofrecen estos métodos. Esta información es relevante para la realización del proyecto que se está realizando por parte de las Unidades Tecnológicas de Santander («Ventilación mecánica vs. natural en invernaderos», 2013).

4. Justificación:

Conforme a la problemática anterior donde se ve afectada la integridad de ciertos cultivos en los invernaderos se ve necesaria la implementación de un sistema de monitoreo y control de humedad fácil de usar, de bajos costos y eficiente que ayude a mantener controlada la humedad para los cultivos que estén dentro del invernadero («Mantenimiento y optimización de microclimas en invernaderos», 2017a).

Con este proyecto de investigación las Unidades Tecnológicas de Santander busca brindar la asesoría y la información para solucionar el problema de humedad en los invernaderos con un sistema, método y materiales de bajo costo, pero que pueda ser eficiente.

Comúnmente no usa mucho el método de aireación en invernaderos para controlar la humedad, pero para las Unidades Tecnológicas de Santander dicho método es muy viable y esto ayudaría mucho al sector agrícola en términos de producción.

5. Marcos Referenciales:

- Invernaderos en zonas cálidas
- Control de humedad en Invernaderos
- Construcción de Invernaderos de bajo costo
- Monitoreo de temperatura y humedad en invernaderos
- Transmisión de datos vía RS-485
- Extractores de humedad

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

Objetivo General

Implementar un sistema de control de la humedad por ventilación forzada para determinar el límite inferior alcanzable dentro de un invernadero ubicado en el distrito especial de Barrancabermeja

Objetivos específicos

- Construir un invernadero prototipo con materiales de bajo costo para realizar pruebas de control de humedad.
- Implementar un sistema de monitoreo de la temperatura y la humedad dentro y fuera del invernadero prototipo durante largos periodos de tiempo.
- Implementar un sistema de control de humedad por ventilación forzada para determinar el límite inferior alcanzable de humedad dentro del invernadero
- Evaluar los resultados para proponer posibles aplicaciones del invernadero con productos propios de la región del distrito especial de Barrancabermeja.

8. Avances realizados:

Corresponde a las actividades relacionadas con los objetivos específicos de acuerdo con el cronograma.

9. Resultados esperados:

- Se espera obtener un sistema que controle la humedad por ventilación forzada y se pueda determinar el límite inferior alcanzable dentro del invernadero prototipo ubicado en el distrito especial de Barrancabermeja.
- Fortalecer los laboratorios de las UTS con la donación de los equipos usados para el desarrollo del proyecto.

- Informe final que contenga los resultados del proyecto sobre la construcción del invernadero prototipo con materiales de bajo costo, implementación de un sistema de monitoreo de la temperatura y la humedad y de un sistema de control de humedad por ventilación forzada, Evaluación de los resultados para proponer posibles aplicaciones del invernadero con productos propios de la región del distrito especial de Barrancabermeja.
- Participación en un encuentro de semilleros para socializar los avances y/o los resultados del proyecto

10. Cronograma:

Actividad (Semanal)	Fase 1				Fase 2					Fase 3					Fase 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Revisión bibliográfica	[Red]																	
Selección de equipos a implementar	[Brown]																	
Compra de equipos a implementar					[Purple]		[Yellow]											
Construcción del prototipo con los equipos seleccionados					[Blue]													
Prueba de implementación del sistema										[Gold]								
Recolección de datos registrados por el sistema															[Green]			
Entrega del documento Final para evaluación															[Light Green]			
Sustentación del trabajo de grado															[Light Green]			
Entrega final															[Light Green]			

12. Bibliografía:

Arias, C. A. M. (2007). *DISEÑO DE UN DESHIDRATADOR DE CONVECCION PARA FRUTAS Y VEGETALES*. 129. *El control del clima de los invernaderos de plástico. Un enfoque actualizado*. (s. f.). Recuperado 1 de octubre de 2021, de <http://deeea.urv.cat/public/PROPOSTES/pub/pdf/1710pub.pdf>

Elles, M. L. J. (2016). *CONSTRUCCIÓN DE UN SECADOR SOLAR TIPO TÚNEL A PARTIR DEL MODELO ALEMÁN ACONDICIONADO A LAS CONDICIONES LOCALES*. 75.

Juan Carlos Barrientos F. (2011). *Sustratos, manejo del clima, automatización y control en sistemas de cultivo sin suelo*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.

Mantenimiento y optimización de microclimas en invernaderos. (2017a, febrero 27). *Revista HortiCultivos*. <https://www.horticultivos.com/featured/mantenimiento-optimizacion-microclimas-invernaderos/>

Mantenimiento y optimización de microclimas en invernaderos. (2017b, febrero 27). *Revista HortiCultivos*. <https://www.horticultivos.com/featured/mantenimiento-optimizacion-microclimas-invernaderos/>

Mariño, J. L. B. (2016). *TELÉFONO CELULAR: 3144540920 CORREO ELECTRÓNICO: davida.rodriguezv@unilibrebog.edu.co*. 82.

Sarmiento, H. O. D., & Rojas, O. F. S. (2006). *Diseño y simulación del control climático para un invernadero y base de datos de registro*. 148.

Universidad Francisco de Paula Santander, García, P. J., León-Medina, J., Universidad Santo Tomas, Cárdenas-Flechas, L., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Giraldo, J., & Fundación Universidad de América. (2018). *Modelado numérico del proceso de secado solar de manzanas en el municipio de Nuevo Colón-Boyacá*. *Revista UIS Ingenierías*, 13(1), 201-208. <https://doi.org/10.18273/revuin.v17n1-2018019>

Ventilación en invernaderos. (2021). <https://www.vostermans.com/es/ventilation/horticultura>

Ventilación mecánica vs. Natural en invernaderos. (2013, octubre 4). *Hortalizas*. <https://www.hortalizas.com/horticultura-prottegida/invernadero/ventilacion-mecanica-vs-natural-en-invernaderos/>

9.14 Planta piloto para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora en la ciudad de Barrancabermeja 2021-2022.

Información general

Facultad: Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico		Grupo(s) de investigación DIANOIA	
Nombre del semillero / Siglas GITEDI		Fecha creación:	Logo 
		Campus: Barrancabermeja	
Líneas de Investigación: Desarrollo Tecnológico – Plantas Piloto			
Áreas del saber (1)			
	1. Ciencias Naturales	X	2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre : Juan Manuel Bayona Arenas	No. de identificación y lugar de expedición: 13865290 de Barrancabermeja		
Nivel de formación académica: Magister	X	Asesor	
		Líder de semillero	
Celular: 3023766485	Correo Electrónico: jmbayona@correo.uts.edu.co		

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Andres Felipe Moreno Camacho	1005183305	3118398680	andresfelipemoreno@uts.edu.co
Sebastian Manuel Lache Mancilla	1096253284	3172590082	smlache@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto: Planta piloto para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora en la ciudad de Barrancabermeja 2021-2022.	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
2. Planteamiento de la Problemática: El agua es un recurso que se utiliza todos los días en los hogares a la cual no se le da el mejor manejo posible, pues utilizamos este recurso tan preciado para suplir las necesidades del hogar, principalmente para lavar y					

cocinar, actividades donde no se reutiliza este recurso; prácticamente toda el agua que se llega a utilizar en un domicilio no se reutiliza para absolutamente nada. En actividades domésticas como lavar ropa en una lavadora convencional se utiliza en cada ciclo de lavado aproximadamente entre 42 a 62 litros de agua, esto aludiendo a una lavadora con una capacidad de carga de 7 kilo gramos, agua que por lo general no se reutiliza, ni si quiera para llenar la cisterna de los baños.

Esta agua va a parar al sistema de desagüe o alcantarillado de aguas negras que finalmente terminan en ríos, humedales, lagunas y hasta en los mares afectando seriamente el medio ambiente y ecosistemas.

El agua que sale de una lavadora está compuesta por materia orgánica e inorgánica tales como tierra, jabón, grasas, pelos y micro plásticos entre otras cosas, este tipo de agua es lo que denomina comúnmente como agua gris. Esto implica un serio problema en el ahorro del agua, si hablamos de un hogar donde se lava tres veces por semana en una lavadora que por cada ciclo utiliza 62 litros de agua, entonces al mes, solo en lavado de ropa, se está utilizando 744 litros de agua de la cual no se reutiliza ni una gota. ¿Se podría diseñar un sistema en el hogar para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora?

3. Antecedentes:

A nivel regional se encontró un proyecto de investigación titulado DISEÑO DE UN REACTOR ANAEROBIO DE MANTO DE LODOS DE FLUJO ASCENDENTE (UASB), PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ FINCA SANTA del instituto universitario de la paz (Nevis Vergara Pérez, Rafael Enrique Abadía Torres & 2003).

Resumen: La Finca Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz, no cuenta con un sistema para el tratamiento de sus aguas residuales, lo que representa una problemática de tipo ambiental para la microcuenca de la quebrada El Zarzal, los pobladores de la zona y la comunidad de Barrancabermeja, puesto que la quebrada es un afluente de la Ciénaga San Silvestre, de la cual se toma el agua para el acueducto municipal. Por otra parte, la institución está incumpliendo con la normatividad, ya que es su responsabilidad tratar esta agua antes de ser vertida a otros cuerpos de agua. Es así como se presenta la necesidad y el interés por realizar el diseño conceptual de una planta para el tratamiento de las aguas residuales de la Finca Santa Lucía.

El proceso planteado en este trabajo es el UASB, un reactor anaerobio de manto de lodos de flujo ascendente, que por sus características: espacio reducido para su instalación, baja producción de lodos, operación económica frente a otros sistemas y eficiencias altas de remoción de carga orgánica y sólidos suspendidos, se ubica como una alternativa de solución viable, teniendo en cuenta que la topografía del terreno se presta para no requerir de un sistema de bombeo y la temperatura de la zona favorece el proceso anaerobio llevado a cabo en el reactor. La administración del Instituto Universitario de La Paz adelanta el proyecto de ampliación de las instalaciones de la Finca Santa Lucía, con el fin de que sea ésta su única sede. Por tanto, el diseño de la planta se realizó con base en los datos de población y caudal proyectados a la capacidad establecida para dicha ampliación (4.200 personas).

En este estudio se propone la construcción de dos reactores UASB con un volumen de 3,63 m³ cada uno, los cuales han sido diseñados para un caudal de 0,336 l/s, con un tiempo de retención hidráulica de 6 horas y una velocidad ascensional del agua dentro del reactor de 0,75 m/h; para la adecuada operación del reactor es necesario que el afluente a tratar llegue bajo ciertas condiciones (control del caudal, remoción de material grueso, arenas, grasas), para lo cual se diseñaron las estructuras auxiliares: rejilla, canaleta Parshall, desarenador y trampa de grasas. Para el diseño, se realizaron análisis a muestras de agua residual de la Finca Santa Lucía, siendo los parámetros de control del proceso: Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno en cinco días (DBO₅), Sólidos Suspendidos (SS), Potencial de Hidrógeno (pH); además se realizaron análisis de grasas y aceites, Nitrógeno total y fósforo total. Se plantea construir el reactor y estructuras auxiliares de concreto reforzado con hierro, y el separador gas – líquido – sólido (parte característica e importante del reactor UASB) en fibra de vidrio y las tuberías de conexión de PVC para aguas residuales. Los costos estimados de construcción de la planta de tratamiento son de quince millones ochocientos mil pesos mcte (\$ 15.800.000).

Conector: Este proyecto de investigación es similar debido a que diseña un reactor anaerobio de manto de lodos de flujo ascendente para el tratamiento de aguas residuales.

A nivel nacional se encontró un proyecto de investigación titulado DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA PARA

EL RECICLAJE DE AGUAS GRISES EN EL HOGAR de la universidad tecnológica de Pereira (Cristian Mauricio Espinal Velasquez, David Ocampo Acosta, Juan David Rojas Garcia & 2013).

Resumen: El agua se ha convertido en un tema de interés, cada día se le presta más atención debido a su creciente escasez y sobre todo a la importancia que da esta para nuestra supervivencia, como parte fundamental de la vida se utiliza para satisfacer ciertas necesidades, dentro de las cuales se podrían considerar algunas como desperdicio de agua potable, de aquí se presenta un problema que es desde donde nace nuestro proyecto, al observar y analizar estos aspectos y de cierta forma también analizar los beneficios que se podrían generar, si se le da una solución a esto mediante el uso de nuevas tecnologías, se propone un sistema de reciclaje de aguas grises, cuyo principal objetivo es el diseño y simulación que permita volver a utilizar este tipo de aguas, para lo cual fue necesario la ubicación de los principales puntos de captación en el hogar desde donde se pueden obtener aguas grises, procedentes de lavados en general como: cocinas, lavamanos, duchas, conteniendo detergentes, restos de alimentos, materia orgánica y otros contaminantes, se estudiaron las posibles necesidades dadas en sistemas de reutilización de aguas grises, y los diferentes esquemas realizados para el sistema, con el propósito de escoger el más adecuado. Después se realizaron los diseños del prototipo por medio de herramientas CAD y las respectivas simulaciones, para obtener de manera directa un modelo del sistema ya finalizado, con componentes mecánicos (bombas, filtros, tanques de precolección y recolección) y eléctricos que permitieran apreciar su funcionamiento.

Conector: Este proyecto de investigación es similar debido a que diseña y simula un sistema de tratamientos de aguas grises con el objetivo de reutilización en actividades del hogar.

A nivel internacional se encontró un proyecto de investigación titulado TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES CON APLICACIÓN A CASO EN CHILE de la universidad de Chile (Maria Veronica Franco Alvarado & 2007). Resumen: De acuerdo con parámetros internacionales Chile presenta escasez hídrica en gran parte de su territorio, y la demanda por este recurso sigue en aumento. Existen diversos modos de enfrentar este problema y uno de ellos es la reutilización de agua, dentro del cual se encuentra la recuperación y reúso de aguas grises, tema ampliamente explorado en países desarrollados en las últimas décadas.

El presente Trabajo de Título tiene como objetivo principal aportar una herramienta para mejorar la eficiencia del uso del agua potable en Chile, introduciendo el tema de reutilización de aguas grises, como un medio para disminuir la demanda de agua. Este trabajo consta de investigación, experimentación y aplicación; en particular, esta última parte corresponde al diseño de una planta de tratamiento de aguas grises. Durante la elaboración de este trabajo se efectuó investigación de estudios internacionales en: caracterización de las aguas, tratamientos, usos posibles, riesgos entre otros. Se realizó también la primera caracterización de aguas grises conocida en el país, constituida por muestras de dos casas de las ciudades de Calama y Vallenar, cuyos resultados concuerdan plenamente con los de caracterizaciones internacionales.

El proyecto de tratamiento propuesto se insertó en un proyecto hotelero en Calama, se procuró que éste fuese aplicable a diversos casos. Durante el diseño del sistema de tratamiento se efectuó una simulación de éste en laboratorio, a fin de comprobar su efectividad de purificación. Los resultados del análisis de calidad de agua, obtenida de la simulación, fueron positivos con relación a normas internacionales y la norma NCh 1333, a excepción del sodio, esto debido a la alta concentración en el agua potable de Calama. El análisis de costos entregó que el sistema diseñado es económicamente factible de realizar, dependiendo del precio del agua potable y de la etapa de recolección, esto último dado que las conducciones paralelas requeridas están en función de la configuración del recinto, por lo que su costo está directamente relacionado a la distribución de cada caso.

Conector: Este proyecto de investigación es similar debido a que diseña una planta de tratamiento de aguas grises para su posterior reutilización.

4. Justificación:

El agua es un recurso muy preciado que necesitamos día a día para suplir nuestras necesidades básica es por eso por lo que resulta imperativo reutilizar y tratar este recurso, esto no solo es ecológico también asegura una reserva de este valioso líquido en las posibles eras de sequías o posible escasez de este preciado líquido. Debido a los posibles eventos donde la escasez del agua sea el pan de cada día, y los medios de comunicación y revistas científicas aseguran que, si no se toman medidas para un mejor uso de este preciado recurso, la humanidad está condenada a una crisis por falta de agua, las sociedades cada vez más toman conciencia

con respecto al uso de este preciado líquido.

Ante los antecedentes y estudios de posibles eventos de escasez de agua, se tiene que buscar una manera de darle un mejor uso al agua, como el de diseñar e implementar una planta domestica que trate las aguas grises de una lavadora, que es una de las actividades donde más (o mayor actividad) de litros de agua se utiliza y se puedan llegar a reutilizar para actividades como lavado, lleno de cisterna de baños, riego y baldeo de ceras y/o andenes.

Se trata de diseñar una planta piloto domestica para el tratamiento de aguas grises y sistema de control para su respectivo bombeo, con el objetivo de un ahorro significativo en actividades como de lavar ropa de una lavadora. Dicha planta piloto tratará el agua gris que sale de una lavadora, el diseño de esta planta piloto contará con un sistema control para monitorear el proceso y tendrá todos los módulos de una planta de tratamiento de aguas residuales o similares, pero a una escala reducida para la comodidad de un hogar. La implementación de este proyecto tiene como objetivo hacer del reciclaje del agua usada una de las mejores opciones para reducir los costos domésticos y, lo más importante, consumir agua de manera sustentable y usarla de manera efectiva. Desde otro punto de vista también concientizar a la sociedad a un mejor uso de este preciado recurso.

Por otro lado, este proyecto va a aportar a la línea de investigación de energías renovables del grupo de investigación GITEDI. Este proyecto aporta a los autores, en la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera y optar al título como tecnólogos en operación y mantenimiento electromecánico

6. Objetivo General y Objetivos específicos:

Objetivo General

Diseñar una planta piloto con un sistema de control de bombeo a partir de una herramienta de diseño para el tratamiento y reutilización de aguas grises de una lavadora.

Objetivos específicos

1. Identificar los parámetros técnicos adecuados requeridos para un sistema de tratamiento de aguas grises de una lavadora residencial en la ciudad de Barrancabermeja.
2. Seleccionar los elementos electromecánicos adecuados para la planta piloto de tratamiento de aguas grises, utilizando herramientas de diseño mecánico, eléctrico y de control, evidenciándolos con planos y circuitos.
3. Realizar una validación del diseño mediante la simulación de la planta piloto con el fin de obtener resultados que permitan su construcción.

8. Avances realizados:

En fase inicial. Recopilando información técnica según primer objetivo específico.

9. Resultados esperados:

- Al final de este proyecto se tendrá determinado el sistema para el tratamiento de aguas grises que se va a desarrollar al final del entregable.
- Al final de este proyecto se va a tener el diseño simulado mediante una herramienta CAD-CAE, el cual va a permitir visualizar los respectivos módulos para el tratamiento de aguas grises.
- Al final de este proyecto se tendrá determinado un esquema de conexión y de principio para el sistema de bombeo controlado por un variador de frecuencia.
- Al final del proyecto se tendrá identificado el punto de obtención de aguas grises de una lavadora ya que está hace parte del proceso de tratamiento.
- Al final de este proyecto se hará la primera prueba piloto del primer prototipo del sistema de tratamiento de aguas grises de una lavadora y así verificar su respectiva depuración.

1. Cronograma:

Actividad (Semanal)	Agosto				Septiembre					Octubre					Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	2	2
Revisión bibliográfica																						
Estudiar su modelamiento y estructura																						

10. RESULTADOS DEL EVENTO

- ✓ La herramienta utilizada para la presentación de diapositivas fue TEAMS, transmitida o enlazado por Facebook Live que tuvo un alcance a 6.162 personas que pudieron disfrutar de los diferentes proyectos presentados en la EXPOIN 18a Versión. A continuación, resultados en términos de cobertura de transmisión del evento.

Figura 5: Cobertura de transmisión Facebook Live



Fuente: Facebook

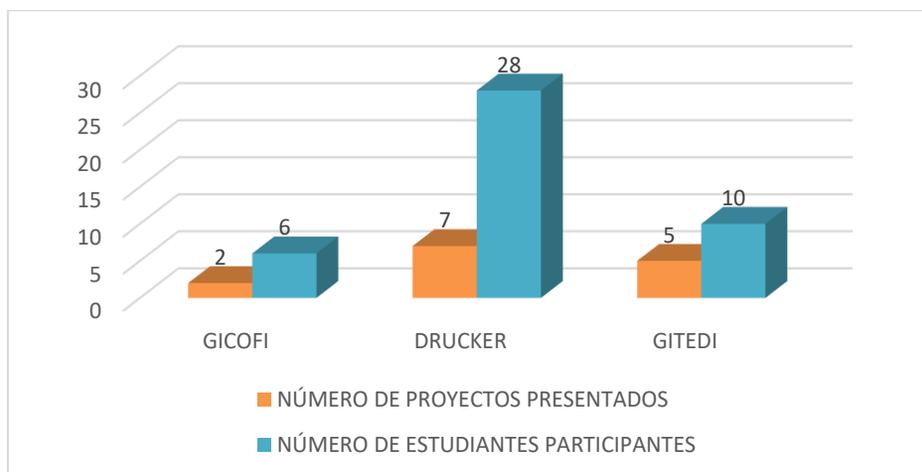
- ✓ Uno de los propósitos de EXPOIN es generar espacios participativos para el encuentro de estudiantes, El resultado de participación de estudiantes es:

Tabla 3: Lista de proyectos presentado en EXPOIN

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE PROYECTOS PRESENTADOS	NÚMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES
GICOFI	2	6
DRUCKER	7	28
GITEDI	5	10

Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

Figura 6. Proyectos presentados y número de estudiantes participantes



Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

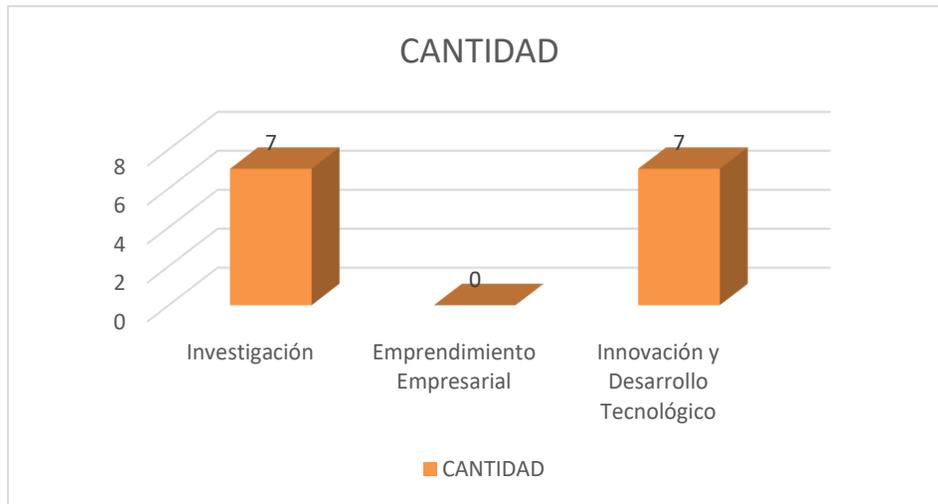
- ✓ Se presentaron proyectos con diferentes modalidades expuestos en la presente memoria, su consolidado es:

Tabla 4. Participación de proyectos en las diferentes modalidades

TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD
Investigación	7
Emprendimiento Empresarial	0
Innovación y Desarrollo Tecnológico	7

Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

Figura 7. Modalidad de proyectos presentados



Fuente: Unidades Tecnológicas de Santander – Campus Barrancabermeja

AGRADECIMIENTOS

El evento se lleva a cabo gracias al apoyo del Rector de las Unidades Tecnológicas de Santander UTS, el Dr. Omar Lengerke Pérez, el vicerrector el Dr. Alberto Serrano Acevedo Vicerrector Académico, el secretario general Dr. Edgar Pachón, la Dirección de Investigaciones y Extensión el Dr. Javier Mauricio Mendoza Paredes y finalmente al Dr. Yesid Alberto García León Coordinador del Campus Barrancabermeja con su grupo de apoyo de la coordinación, docentes líderes de semillero del campus Barrancabermeja y estudiantes.

“Cuando una gran transformación se realiza en la condición humana, trae siempre consigo un cambio gradual en las ideas.”

Hippolyte Taine

Realiza las Memorias:

René Mauricio Peñarredonda Quintero

Docente Tiempo Completo – UTS

Campus Barrancabermeja