



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS
Res. MEN No. 17229 del 24 de octubre de 2016 • 6 años

MEMORIAS

III ENCUENTRO INTERNO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN MULTICAMPUS

EISIM 2021



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS
Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 • 6 años

MEMORIAS

III ENCUENTRO INTERNO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN MULTICAMPUS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Del 13 al 16 de abril de 2021

ISSN: 2711-0710

EQUIPO ORGANIZADOR

María Marcela Restrepo Rodas

Coordinadora de Investigación
Sede Medellín
marcela.restrepor@upb.edu.co

Gloria del Pilar Londoño Gallego

Profesional de Gestión Formación Investigativa
Sede Medellín
gloria.londonog@upb.edu.co

Olga Lucía Oviedo Carrillo

Profesional Administrativo
Seccional Bucaramanga
olga.oviedo@upb.edu.co

Bryan F. Salcedo Moncada

Docente Líder de Formación Investigativa
Seccional Palmira
bryan.salcedo@upb.edu.co

Luisa María Ochoa Reyes

Profesional de apoyo de Formación en Investigación
Seccional Montería
luisa.ochoar@upb.edu.co



Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS
Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 • 6 años

DIRECTIVOS

Seccional Medellín:

Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda
Rector General

Luis Eduardo Gómez Álvarez
Vicerrector General

Álvaro Gómez Fernández
Vicerrector Académico

Pbro. Diego Alonso Marulanda Díaz
Vicerrector Pastoral

Ana Cecilia Escudero Atehortúa
Vicerrectora de Investigación Multicampus

María Marcela Restrepo Rodas
Coordinadora de Investigación

Seccional Bucaramanga:

Pbro. Gustavo Méndez Paredes
Rector

Ana Fernanda Uribe Rodríguez
Vicerrectora Académica

Victoria Helena Pérez Goelkel
Vicerrectora de Asuntos Administrativos y
Económicos

Pbro. Enrique López Carrillo
Vicerrector Pastoral

Luis Eduardo Castillo Meza
Director de Investigación y Transferencia

Seccional Palmira:

Pbro. Raúl Jordán Balanta
Rector

Jimmy Jailer Quintero Valderrama
Director de Docencia, Investigación e
Innovación

Javier Vásquez Zuluaga
Director de Asuntos Administrativos y
Económicos

Yulian Mauricio Saavedra Potes
Director de Proyección Social (E)

Sara Lorena Galvis Ortiz
Coordinadora de Investigación y Transferencia

Seccional Montería:

Pbro. Jorge Alonso Bedoya Vásquez
Rector

Roger Góez Gutiérrez
Vicerrector Académico

Víctor Jaime Valle Quiroz
Vicerrector Asuntos Administrativos y
Económicos

Pbro. Anor Ferney Martínez Vidal
Vicerrector Pastoral

John Freddy Remolina López
Director de Investigación y Transferencia



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS
Res. MEN No. 17229 del 24 de octubre de 2018 • 8 años

PRESENTACIÓN

Con el Encuentro Interno de Semilleros de Investigación Multicampus, la Universidad Pontificia Bolivariana a nivel nacional, pretende presentar y divulgar a toda la comunidad académica, los más recientes avances y resultados obtenidos en las investigaciones y proyectos desarrollados por estudiantes vinculados a los semilleros.

OBJETIVO DEL EVENTO

Propiciar un espacio formativo de aprendizaje, socialización y discusión de las experiencias y resultados obtenidos en los proyectos de investigación ejecutados por los semilleros, que permita el intercambio de conocimientos y el fortalecimiento de competencias investigativas.

DIRIGIDO A

Estudiantes pertenecientes a semilleros de investigación activos de la Universidad Pontificia Bolivariana a nivel multicampus que estén desarrollando proyectos de investigación.

ÁREAS

Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Humanas, Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines, Economía, Administración, Contaduría y Afines.

METODOLOGÍA DEL EVENTO

En su tercera versión, el Encuentro interno de Semilleros de Investigación Multicampus se desarrolló bajo la modalidad virtual, cuya participación de proyectos implicó la realización de un vídeo y artículo y la presentación de ponencias en aulas virtuales. Los productos enviados fueron evaluados por docentes de las diferentes seccionales de la UPB, así mismo, investigadores de otras instituciones aliadas y estudiantes y/o egresados de maestrías o doctorados de la UPB.

Adicionalmente, se realizaron actividades alternas que permitieron fortalecer otras competencias en la ruta de la formación en investigación asociadas a divulgación social del conocimiento y procesos de aplicación y comunicabilidad del conocimiento.

TABLA DE CONTENIDO

CIENCIAS DE LA SALUD

MANIFESTACIONES RESILIENTES EN UNA FAMILIA CON UN MIEMBRO EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD

DIFERENCIAS DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS ENTRE PACIENTES CON DEFICIENCIAS VISUALES CATEGORÍA BAJA VISIÓN Y CEGUERA, EN SIETE CENTROS DE REFERENCIA DE SEIS CIUDADES COLOMBIANAS. DURANTE 2012-2017

DIAGNÓSTICO ENTOMOLÓGICO DE MOSQUITOS EN ÁREAS URBANAS Y SUBURBANAS DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ, PACÍFICO COLOMBIANO

CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD TROMBOEMBOLICA VENOSA EN LECHOS INUSUALES

CONOCIMIENTOS, CREENCIAS Y ACTITUDES SOBRE EL CÁNCER DE PIEL Y EL USO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOLAR EN ADULTOS QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA UNIVERSITARIA BOLIVARIANA, 2019-2020

EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO EN LA ATENCIÓN CLÍNICA DE PERSONAS AFECTADAS POR COVID-19 EN MEDELLÍN

¿CUÁL ES EL CONOCIMIENTO DEL PERSONAL MÉDICO SOBRE EL ESQUEMA DE VACUNACIÓN EN MAYORES DE 60 AÑOS Y LAS PRINCIPALES BARRERAS PARA ESTO?

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

CAMPAÑA DE INTRIGA/TEASER

PRODUCT PLACEMENT: RELACIÓN DE LAS MARCAS EMPLAZADAS CON EL CONTEXTO EN EL QUE APARECEN EN LA PELÍCULA “TRANSFORMERS II – LA VENGANZA DE LOS CAÍDOS” (2009)

RESIGNIFICACIÓN DE LA FEMINIDAD EN MUJERES CON MASTECTOMÍA

DISCURSOS MASCULINOS SOBRE EL ROL DE LA MUJER; UN ANÁLISIS INTERGENERACIONAL

FACTORES FAMILIARES DE RIESGOS ASOCIADOS A CONDUCTAS DELICTIVAS EN 2 JÓVENES DE LA CIUDAD DE PALMIRA

ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARA LA PRIMERA INFANCIA EN PALMIRA

AVANCE DIAGNÓSTICO SOBRE LA EJECUCIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN PREVENCIÓN DEL DELITO EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA ENTRE LA POBLACIÓN COMPRENDIDA ENTRE LOS DOCE (12) Y LOS DIECISIETE (17) AÑOS

¿CRISIS O RECONFIGURACIÓN DE LOS PARTIDOS POLÍTICOS EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER?: EL FENÓMENO DE LAS COALICIONES A LAS ALCALDÍAS LOCALES 2011 - 2019

RELACIÓN ENTRE HABILIDADES SOCIALES Y NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE EL CONTEXTO RURAL Y URBANO DE ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO

MUJERES VICTIMAS DE DELITOS EN SANTANDER

ESTRÉS, RESILIENCIA Y DESESPERANZA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA DURANTE LA CUARENTENA POR COVID-19

FORTALECIMIENTO DE LA IDENTIDAD CULTURAL Y LA COMUNICACIÓN A TRAVÉS DEL EDU-ENTRETENIMIENTO CON JÓVENES DE “ACAPULCO”, GIRON, SANTANDER

RESCATE DE LA CULTURA POPULAR DEL CARIBE COLOMBIANO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN PRODUCTO EDUCOMUNICATIVO DIGITAL QUE PROMUEVA LA TRADICIÓN ORAL EN CUANTO A LOS MITOS Y LEYENDAS ENTRE EDUCANDOS DE BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

DISEÑO DE UN PRODUCTO EDUCOMUNICATIVO IMPRESO QUE PROMUEVA LA TRADICIÓN ORAL EN CUANTO A LOS MITOS Y LEYENDAS ENTRE EDUCANDOS DE BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA CIUDAD DE MONTERÍA PARA EL RESCATE DE LA CULTURA POPULAR DEL CARIBE COLOMBIANO

ANÁLISIS DE LA INFRACCIÓN DE LA LEY PENAL PARA ADOLESCENTES EN LA CIUDAD DE MONTERIA EN EL PERIODO 2016-2018.

ESCUELA EN EL MAPA

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE REDES SOCIALES DEL PROYECTO ECOSISTEMA DE CONTENIDOS DIGITALES PARA APPS EN URABÁ

LA SALUD MENTAL Y LOS DERECHOS DE LOS NIÑOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA

LOS SUJETOS DE ESPECIAL PROTECCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

LA CREACIÓN DE ESTEREOTIPOS Y LA NARRATIVA “ELLOS” Y “NOSOTROS” EN EL CUBRIMIENTO PERIODÍSTICO DE LA MIGRACIÓN VENEZOLANA EN EL PERIÓDICO EL COLOMBIANO DE MEDELLÍN DURANTE 2017 Y 2018

EL TERRORISMO DE ESTADO:

UNA CATEGORÍA EN CONSTRUCCIÓN.

LA CORRUPCIÓN ESTATAL: UNA CATEGORÍA EN CONSTRUCCIÓN

IMPACTO DEL CUIDADO EN TIEMPO DE PANDEMIA

IMAGINAR, APRENDER Y CREAR A TRAVÉS DE LA LECTO-ESCRITURA

ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES.

COMPORTAMIENTO DEL MODELO GRAVITACIONAL EN EL COMERCIO INTERNACIONAL COLOMBIANO, 2018.

EL FAIR TRADE COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL EN EL SECTOR DE CAFÉS ESPECIALES Y CACAO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACION EN COLOMBIA DE UNA MARCA Y PROMOCIONAL COMO “SUPERFOODS PERÚ” PARA EL SECTOR AGROPECUARIO Y SU POSIBLE IMPACTO EN EL COMERCIO LOCAL E INTERNACIONAL DEL PAÍS

DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN EMPRESARIAL EN LA EMPRESA FARMACENTER EN LA CIUDAD DE MONTERÍA

ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN LA EMPRESA CLÍNICA DE LA PIEL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA

LOGÍSTICA INVERSA CON ENFOQUE A LAS PRÁCTICAS VERDES EN COLOMBIA

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LOS HOTELES DE CUATRO Y CINCO ESTRELLAS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA-CÓRDOBA.

INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES

GRÁFICOS DE CONTROL DE INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE CONJUNTO DE MEDIAS Y DIFERENCIA

MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE CONTROL DE CALIDAD APLICADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ATENCIÓN MÉDICA EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE LA CIUDAD DE PALMIRA

RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN DEL TALLER DE FLUJO HÍBRIDO CON RESTRICCIÓN DE RECURSOS HUMANOS LIMITADOS

PLAN DE NEGOCIO “AYMARA”

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BIOCOMBUSTIBLE GENERADO MEDIANTE COMPOSTAJE CARBONATADO MODIFICADO CON ESTIÉRCOL Y NANOPARTÍCULAS PARA UNA FINCA DE CHARTA, SANTANDER.

EVALUACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO DE UN BIOCOMBUSTIBLE COMPUESTO POR MEZCLAS DE ABONOS Y NANOPARTÍCULAS PARA UNA HUERTA INTEGRAL DE SANTANDER

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PIRANÓMETRO DE BAJO COSTO

DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN PROTOTIPO DE UNA MAQUINA PATACONERA QUE TENGA LA CAPACIDAD DE PRODUCIR 1000 PATACONES POR HORA, CON LAS ETAPAS DE APLASTAMIENTO, INMERSIÓN Y TRANSPORTE A LA FREIDORA

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SOLDADURA (WPS) PARA JUNTAS DE POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTRUCTURALES DEL BIOCHAR DE TUSA DE MAÍZ DERIVADO DE LA TRANSFORMACIÓN TERMOQUÍMICA DE BIOMASA VÍA PIROLISIS Y GASIFICACIÓN

VALORACIÓN ENERGÉTICA DE BIO-ACEITE (BIO-OIL) PRODUCTO DE LA GASIFICACIÓN DE TUSA DE MAÍZ RECUPERADO POR VÍA HÚMEDA

VALORACIÓN DEL USO DE HEATPIPE RECICLADOS EN LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA DE PANELES FOTOVOLTAICOS.

ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ EN LA PRODUCCIÓN DE CENIZA DE CÁSCARA DE ARROZ PROVENIENTES DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

ESTADO DEL ARTE SOBRE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN CONCRETO, CON MODIFICACIÓN DE CEMENTO PORTLAND Y PUZOLÁNICO PRODUCTO DE LA CENIZA DE LA CASCARILLA DE ARROZ

ESTUDIO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ENERGETICO EN VIVIENDA DE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL Y BIOCLIMATICA: CASO DE ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, EN EL BARRIO GUADALAJARA

DIAGNOSTICO TECNICO CON MODELACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE BUENAVISTA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

SEWERAGE APP, APLICACIÓN PARA MOVÍLES QUE ESTABLECE LA ESTIMACIÓN DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS EN TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO HACIA UN OBJETO VIRTUAL DE SOPORTE PARA LA MODELACIÓN DE CUENCAS TROPICALES – ESTUDIO DE CASO CUENCA LACUSTRE BETANCI

DETERMINACIÓN DE LAS APLICACIONES POTENCIALES DE LA CRISÁLIDA OBTENIDA DEL GUSANO DE SEDA (BOMBYS MORI) A NIVEL MUNDIAL POR MEDIO DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)

MATERIALES DESCONTAMINANTES PARA LA PURIFICACIÓN DEL AIRE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE CAMBIO DE FASE PARA INTEGRACIÓN EN REFRIGERADORES DOMÉSTICOS POR MEDIO DEL MÉTODO DE HISTORIA DE LA TEMPERATURA

CONSTRUCCIÓN SOCIAL Y CULTURAL DE LOS ESPACIOS EXTERIORES EN NUEVA COLONIA, URABÁ – ANTIOQUIA

EVALUACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE TiO₂ COMERCIAL Y TiO₂ AEROXIDE®P25 CON POTENCIAL APLICACIÓN COMO FOTOÁNODOS PARA LA DEGRADACIÓN FOTOELECTROCATALÍTICA DE COLORANTES

ESTUDIO CINÉTICO DE LA PIRÓLISIS DE RESIDUOS PLÁSTICOS COMO ESTRATEGIA PARA SU APROVECHAMIENTO

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL DESDE LA BIOMASA LIGNOCELULÓSICA DEL MAÍZ PRODUCIDA EN LA HUERTA DEL COLEGIO DE LA U.P.B A PARTIR DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

CIENCIAS DE LA SALUD

MANIFESTACIONES RESILIENTES EN UNA FAMILIA CON UN MIEMBRO EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD

Daniela Salazar Mariño, daniela.marino@upb.edu.co
Docente: María Fernanda Vargas Salazar, maria.salazar@upb.edu.co
Programa de Psicología, seccional Palmira

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Esta investigación tuvo como objetivo comprender las manifestaciones resilientes de una familia que cuenta con un miembro en situación de discapacidad. Se abordó como unidad de análisis una familia que ha vivido con la experiencia de un miembro en esta situación por más de 10 años. Es pertinente señalar que, al ser una investigación cualitativa, no se buscó la generalización de los resultados, sino el reconocimiento e interpretación de los mismos como una posibilidad de aporte a la investigación en el tema.

Para la recolección de la información se aplicaron técnicas como la entrevista abierta, la historia de vida y la foto palabra. La información recolectada se analizó a través de análisis del discurso conversacional, en el cual se tuvieron en cuenta aspectos como la respiración inusual, palabras recurrentes y las diferenciaciones en el tono de voz.

Dentro de los resultados se resalta la importancia de la familia para el desarrollo de manifestaciones resilientes, así mismo, se puede observar como las dinámicas familiares son modificadas en cada uno de sus miembros, lo que permite el aporte de recursos particulares de protección y que se genere una resiliencia familiar que adopta características propias, relacionadas con aspectos contextuales.

Los factores protectores que más se destacaron en la familia fueron el apoyo para el desarrollo de habilidades, clima familiar positivo y el factor socioeconómico positivo. En cuanto a los factores de riesgo se destaca la relación madre e hijo negativa (abandono por parte de la madre), el no fortalecimiento de la competencia social, puesto que la familia cuenta con un

entorno social limitado y la falta de vinculación a grupos de apoyo externos a la familia.

Palabras clave:

Resiliencia, factores protectores, factores de riesgo, discapacidad, familia.

1. INTRODUCCIÓN

La familia es el pilar fundamental de la sociedad, no solo en la formación de los individuos como persona, sino también en la adquisición de nuevas habilidades para afrontar adversidades que se puedan presentar a lo largo de la vida, dichas habilidades se adoptaran como individuales, lo que hace que un individuo al formar su nuevo hogar pueda aportar para el fortalecimiento de la resiliencia en su nueva familia y así sucesivamente. La discapacidad es una de las tantas adversidades por las que puede atravesar una familia siendo esta una de las más comunes y menos esperada, pero que al momento de presentarse es posible superarse gracias a los factores que ya se han fortalecido.

La resiliencia es un proceso dinámico, el cual permite que el ser humano haga frente a las adversidades y aprenda de las situaciones difíciles, esta investigación se planteó como objetivo conocer las manifestaciones resilientes de una familia que cuenta con un miembro en situación de discapacidad, identificando los factores de riesgo y protectores que favorecen o no la resiliencia.

La discapacidad de uno de los miembros de la familia puede considerarse como una situación adversa, la cual trae muchos cambios y alteraciones en las dinámicas familiares, no solo en la persona directamente afectada con la discapacidad, sino también en todo su núcleo familiar.

De acuerdo al interés indicado anteriormente para esta investigación surge la pregunta ¿Cuáles son las manifestaciones resilientes de una familia con un miembro en situación de discapacidad?, teniendo en cuenta que las respuestas que una familia da frente a una situación como la discapacidad puede estar relacionada con factores tanto protectores como de riesgo que pueden ser internos (relaciones interpersonales, cualidades) o externos (sociales, económicos) y pueden ser diferentes según sus características familiares particulares, en este sentido se espera que las manifestaciones resilientes de la familia sean basados en la experiencia tanto individual como familiar así como la dinámica que le ofrecen sus contextos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En Colombia existe un gran número de personas

con discapacidad, aproximadamente 1.488.889, el 2,9% de la población presentan un tipo de discapacidad.

En la revisión documental realizada para esta investigación se encontró que una de las mayores problemáticas que debe enfrentar esta gran población en nuestro país es el estrato socioeconómico bajo por la falta de empleo ya sea de la persona en situación de discapacidad o por su cuidador primario puesto que carece de tiempo para dedicar a un trabajo de tiempo completo. Otra problemática es el estrés generado en las familias por el cambio en sus dinámicas y la falta de educación en las mismas, agregando los casi nulos servicios de salud y de terapia psicológica que reciben dichas familias.

La presente investigación es relevante ya que permitirá conocer las variables resilientes de una familia cuando se enfrenta a una situación de discapacidad en uno de sus miembros. De la actitud con la que la familia enfrente la acogida de su nuevo miembro familiar dependerán muchos aspectos como la confianza, el progreso y el desarrollo que pueda tener esa persona, contando con un apoyo y soporte a lo largo de su vida. Además de brindar mayores herramientas para entender la resiliencia en familias colombianas ya que Colombia cuenta con muy pocas investigaciones hacia la comprensión y

fortalecimiento de factores protectores que favorecen la resiliencia para el afrontamiento de la discapacidad, aunque la cifra de esta población sea relativamente alta. Frente a esto, es pertinente indicar que la investigación obtuvo resultados cualitativos y se enfocó en un estudio de caso, razón por la cual no buscó la generalización de los hallazgos, pero sí el aporte a la comprensión e interpretación de la temática.

3. OBJETIVOS

General

Comprender las manifestaciones resilientes de una familia que cuenta con un miembro en situación de discapacidad en la ciudad de Cali.

Específicos

- Identificar los factores protectores que favorecen la resiliencia familiar.
- Describir los factores de riesgo familiares que favorecen o no la resiliencia.
- Reconocer las manifestaciones resilientes de una familia que cuenta con un miembro en situación de discapacidad en la ciudad de Cali.

4. REFERENTE TEÓRICO

Resiliencia: “la resiliencia se trata de la capacidad del ser humano para hacer frente a las adversidades de la vida, superarlas e, inclusive, ser transformado por ellas. En este sentido, la familia es vital para el desarrollo de sus miembros, en especial, cuando existen hijos con discapacidad”. (p.8). La resiliencia no solo en una capacidad o un proceso por el que pasa la persona, sino también un conjunto de factores tanto individuales como sociales que permiten a la persona superar momentos difíciles, Suárez (1993) define a la resiliencia como “una composición de factores que posibilitan a un ser humano, enfrentar y sobrepasar las dificultades y desgracias de la vida, y edificar sobre ellos” (p.16).

Factores de riesgo: Los factores de riesgo son condiciones que pueden impedir el buen

desarrollo de la resiliencia, para esta categoría tendremos en cuenta la definición de Moreno (2010): son todas aquellas condiciones físicas, psicológicas y sociales que incrementan significativamente las posibilidades de que un individuo incurra en alguna conducta de riesgo, es decir, que son todas aquellas características, hechos o situaciones propias de la persona o de su entorno que aumentan la posibilidad de desarrollar desajuste psicosocial, son elementos que aumentan la probabilidad de daño e identificarlos permite su prevención (p.53).

Factores protectores: Según Pereira (2010) Los factores de protección son todas aquellas variables que disminuyen la probabilidad de involucrarse en conductas de riesgo, ya que fomentan la resiliencia y el autocuidado. Como, por ejemplo: Son personas atractivas, tienen habilidad para internalizar el apoyo social, actitud proactiva frente a situaciones estresantes. (p.16)

Manifestaciones resilientes: Las manifestaciones resilientes son las expresiones, actuaciones, y comportamientos determinados de una persona ante una situación o condición adversa, de acuerdo con Kern y Moreno (2007), “tanto los factores de riesgo como de protección deben ser vistos como resultado de la estrecha interacción individuo-ambiente, donde cada una de estas partes da como resultado, las manifestaciones resilientes ya sean individuales o grupales” (p.83).

5. METODOLOGÍA

Esta investigación se ubicó en el paradigma interpretativo, en esta lógica se trabajó desde un enfoque inductivo-cualitativo. El estudio es de tipo descriptivo y a su vez clasificado como un estudio sincrónico, que se desarrolló a través de un estudio de caso único.

Unidad de análisis: Para esta investigación se estudió una familia residente en la ciudad de Cali la cual cuenta con un miembro en situación de discapacidad, y está conformada por padres e hijos mayores de edad.

Criterios de selección:

- Contar con un miembro en situación de discapacidad ya sea hijo o padre
- Que la persona en situación de discapacidad sea mayor a 18 años
- Que la discapacidad haya estado presente por 10 años o más
- Que todos los miembros estén de acuerdo y sean voluntarios para el estudio.

Técnicas e instrumentos de recolección:

Historia de vida: Con esta técnica se pretende conocer la historia familiar a partir de la discapacidad, describiendo las situaciones tanto positivas como negativas que han experimentado como familia, esto permitirá identificar factores protectores y de riesgo.

Foto palabra: Esta técnica ofrecerá detalles sobre acontecimientos vividos como familia y sobre la perspectiva que cada uno tiene sobre la discapacidad,

Entrevista: se pretende fortalecer el proceso de orientación de la investigación, así como, establecer una relación empática con la familia estudiada, además de que permitirá la valoración del proyecto y los resultados finales.

Tipo de análisis: análisis del discurso conversacional. El cual se realizó mediante grabaciones de datos básicos que se obtuvieron como resultado en las técnicas de recolección, se hicieron transcripciones necesarias que permitieron que la información no fuera supuesta o limitada. Las transcripciones no fueron realizadas teniendo en mente solo la variable principal de resiliencia sino todos los factores en detalle que se puedan desprender del discurso de la familia en estudio.

Se tuvo en cuenta a través de las transcripciones, el tono de voz que usa la persona para dirigirse a cualquier situación lo que sirvió para la identificación de emociones, sentimientos y estados de ánimo producidos por el relato, las repeticiones recurrentes, las cuales dieron cuenta de diferentes factores de riesgo y de protección, la respiración inusual, identificó aspectos o situaciones que aún no han sido superadas y los periodos de silencio revelaron los fragmentos que se quieren censurar por parte del entrevistado, o las

situaciones que no se desean mencionar, las interrupciones de algún miembro del grupo para eliminar juicios de valor. De esta manera que se pudieron identificar los momentos en los que se ha sido resiliente y la adaptación de la familia a la discapacidad de uno de sus miembros."

6. RESULTADOS

En el ejercicio de recolección realizado en la familia con un miembro en situación de discapacidad se encontraron varios factores protectores, de los que podemos destacar un padre con autoridad democrática, factor familia unida, presencia de un compañero de apoyo marital en el hogar, fortalecimiento de la autoestima, apoyo para la toma de decisiones, apoyo para el desarrollo de habilidades, clima familiar positivo y factor socioeconómico positivo.

En la familia en estudio se evidenciaron algunos factores de riesgos los cuales hacen que el proceso de la discapacidad de un familiar sea más difícil de afrontar: relación madre e hijo negativo ya que existe antecedente de abandono por parte de la madre, no fortalecimiento de la competencia social, la no existencia de una red de contención, otro de los factores de riesgo que surgió a raíz de la pandemia, es la de las clases virtuales, puesto que para la familia ha sido más difícil acompañar el proceso de aprendizaje sin ayuda de un profesional, a esto se le suma el poco interés que le causa a la persona en condición de discapacidad el estar pendiente de un computador, además de la falta de actividad física y la poca recreación ya que no pueden salir a pasear como antes lo hacían, esto genera en el niño cargas de estrés e impotencia que han sido difíciles de sobrellevar.

Las siguientes manifestaciones resilientes son las identificadas en la familia en estudio: autonomía, adaptación, superación, resolución de problemas, visión positiva y realista de la situación.

7. CONCLUSIONES

Los anteriores factores protectores identificados en la familia han sido pilares para el desarrollo de la resiliencia.

Dentro de los factores podemos destacar las bases éticas y morales que se han tenido tanto en el padre como en la madre, las creencias religiosas y la sociedad en la que se han encontrado inmersos la mayor parte de su vida.

Los factores protectores han sido fundamentales para la adaptación a la discapacidad y para el desarrollo psicológico, físico y emocional de la persona en situación de discapacidad. Se puede afirmar que estos factores tanto protectores como de riesgo han permitido que la familia permanezca unida, es decir a preservado la funcionalidad familiar.

En el estudio se encontraron más factores protectores que de riesgo, esto gracias a factores de resiliencia individuales con los que cuenta cada uno de los miembros de la familia.

Los factores individuales han permitido que la discapacidad se convierta en una situación de la que se sale fortalecido y de la que se puede sobreponer una familia sin mayor dificultad.

La mayoría de los factores identificados han sido de tipo individuales y familiares, reflejando una carencia de factores externos, sin embargo, han podido superar la situación y adoptar manifestaciones resilientes, lo que nos permite afirmar que, aunque todos los factores son importantes los familiares y los individuales son esenciales para el afrontamiento de una adversidad y son los que más deben de ser potencializados en las familias.

Los factores, tanto de riesgo como protectores son diferentes en cada familia ya que dependen de sus particularidades como personas. La familia es fundamental en la adquisición de la autonomía en la persona en situación de discapacidad.

Es importante tener una visión positiva ante las situaciones adversas, pero también realista, puesto que la realidad no es un factor que debe ser idealizado. El diálogo y la comunicación permite la expresión de emociones y sentimientos ya sean positivos o negativos lo que evita excesivas cargas de estrés.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Grotberg, E. (1995). The Internacional Resilience Project: Promoting Resilience. Civitan International, Birmingham. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED423955.pdf>

Ministerio de salud. (2018). Sala situacional de las personas con discapacidad. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>

Pereira, R. (2010). Trabajando con los recursos de la familia: factores de resiliencia familiar. *Sistemas familiares*, 26(1), 93-115. Recuperado de: <http://congresonacionaldepsicoterapia.es/wp-content/uploads/2017/04/Trabajando-cn-los-recursos-de-la-fam.-Factores-de-Resiliencia-Fam.-R.-Pereira.pdf>

Walsh, F.(1988). Fortaleciendo a Resiliência Familiar. São Paulo: Roca.

Barahona, J y Poveda, B. (2016). Factores resilientes presentes en padres con hijos con discapacidad. Repositorio utmach. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/>

Barrios, A. (2005). Autoconcepto y características familiares de niños resilientes con discapacidad, el caso de una población del caribe colombiano. *Investigación y desarrollo*, 13 (1), 108-127. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/viewFile/1065/658>

Becoña, E. (2006). Resiliencia: definición, características y utilidad del concepto. *Revista*

de psicopatología y psicología clínica, 11 (3), 125-146. Recuperado de: [https://aepcp.net/arc/01.2006\(3\).Becona.pdf](https://aepcp.net/arc/01.2006(3).Becona.pdf)

Briones, P. & Tumbaco, L. (2017). Resiliencia materna y ajuste parental ante la discapacidad en madres de Centros Educativos Básicos Especiales de Lima Este, 2016 (Tesis para licenciatura). Universidad Peruana Unión, Lima, recuperado de: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/416/Liliana_Tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=

Cohen, E. (2011). Resiliencia familiar y escolar: construcción y promoción de fortalezas en familias con un hijo con síndrome de Down y en la escuela de educación especial. (tesis de doctorado) Universidad iberoamericana, Puebla. Recuperado de: <https://rei.iteso.mx/handle/11117/1209>

Cruz, I y Hernández, J. (2008). Magnitud de la discapacidad en Colombia: una aproximación a sus determinantes. *Ciencia y salud*. 6 (3), 23-35. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v6n3/v6n3a3.pdf>

DANE (2010). Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad>

Gómez, Moreno. (2010). Resiliencia individual y familiar. Recuperado de: https://www.avntf-evntf.com/wp-content/uploads/2016/12/GomezB.Trab_.3BI0910.pdf

DIFERENCIAS DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS ENTRE PACIENTES CON DEFICIENCIAS VISUALES CATEGORÍA BAJA VISIÓN Y CEGUERA, EN SIETE CENTROS DE REFERENCIA DE SEIS CIUDADES COLOMBIANAS. DURANTE 2012-2017

Maria José Úsuga Martínez, mariaj.usuga@upb.edu.co
Andrea Giraldo Vásquez, andrea.giraldo@upb.edu.co
Laura Valentina Cardona Montoya, laura.cardonam@upb.edu.co
Maria José Marín Castro, maria.marinc@upb.edu.co
Docente: Juan Camilo Suárez Escudero, juanca.suarez@upb.edu.co
Docente Yudy Alexandra Aguilar Pérez, yudy.aguilar@upb.edu.co
Programa de Medicina, seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La discapacidad visual, que abarca la baja visión y ceguera, es una categoría que se presenta alrededor del mundo de forma frecuente y se ha relacionado con diferentes etiologías, sin embargo, en la literatura se encuentra poca información sobre el comportamiento de dicha condición en Colombia. Así, el objetivo de este estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico fue caracterizar a una población y establecer las diferencias de los factores sociodemográficos y clínicos entre pacientes con deficiencias visuales categorías baja visión y ceguera, en siete centros de referencia de seis ciudades colombianas.

De esta forma, entre 2012 y 2017 fueron seleccionados 879 pacientes con deficiencias visuales permanentes quienes fueron categorizados en dos grupos clínicos: 612 (69,62%) pacientes fueron en el grupo de baja visión y 267 (30,4%) en el grupo de ceguera. Adicionalmente, fueron clasificados de acuerdo con la edad y se encontró una mayor cantidad de personas en el grupo de mayores de 60 años (43,9%). En cuanto a diagnóstico, los principales encontrados fueron: la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) y glaucoma; también, se encontró que algunas comorbilidades no oftalmológicas son factores estadísticamente significativos para la progresión del déficit visual a ceguera.

Se concluye que existen diferentes aspectos sociodemográficos y clínicos que son importantes

para la presentación y progresión de la baja visión y ceguera los cuales deben ser identificados e intervenidos de manera precoz para impactar la progresión de la enfermedad y aumento de la discapacidad.

Palabras clave:

Discapacidad; visual; etiología; ceguera; Medellín; Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación permite indagar sobre un tema de importancia en salud pública, por medio del cual se espera explorar asociaciones y mejorar la comprensión de la dinámica de la discapacidad sensorial, categoría visual. Su importancia nace en la necesidad de generar nuevos conocimientos y desarrollar el interés científico, humanístico, social y asistencial en la población con baja visión y ceguera del país.

Este estudio toma como temática principal la discapacidad visual, la cual es altamente prevalente a nivel mundial, relacionada con múltiples causas que afectan a todos los individuos independiente de la edad, raza, sexo, nivel socioeconómico, entre otras. Teniendo como referente una base de datos proveniente de una investigación previa con fines descriptivos sobre aspectos sociodemográficos de la discapacidad visual, se realizó un análisis descriptivo para determinar el comportamiento y asociaciones de la discapacidad visual en

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Para el año 2011, la OMS reportó que un 15% de la población mundial posee algún tipo de discapacidad. Entre estos, al menos 19 millones de personas menores de 18 años y cerca de 250 millones mayores a 18 años presentaron discapacidad visual. El 65% de las personas con discapacidad visual a nivel mundial poseen una edad mayor o igual a 65 años (fenómeno conocido como discapacidad visual asociadas a la edad) [1]. La mayor prevalencia de casos de ceguera está por encima de los 45 años, y las patologías asociadas al estilo de vida nutricional, actividad física, envejecimiento y actividad laboral juegan un rol importante en el deterioro visual adquirido del adulto.

Según las causas de discapacidad visual, los estudios de mayor impacto epidemiológico a nivel mundial, continúan reportando que las principales causas de discapacidad visual son las ametropías no corregidas, la catarata, el glaucoma, la degeneración macular relacionada con la edad y la ceguera infecciosa (tracoma y oncocercosis) [2]; sin embargo, hay pocos datos sobre la verdadera magnitud etiopatogénica de las entidades neuro oftalmológicas, degenerativas retinales, inflamatorias a nivel óptico y/o uveal y por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), en la discapacidad visual. Estas últimas son un grupo de enfermedades de gran incidencia que afectan principalmente a la población adulta, y conforman hoy día el principal reto de prevención, diagnóstico, manejo y rehabilitación por parte de los servicios de salud. Según la OMS una de las entidades más importantes en este grupo es la diabetes mellitus. Otras enfermedades agrupadas aquí son: enfermedades neurológicas pulmonares y cardíacas [1].

Aunque mundialmente se han realizado diferentes estudios y censos sobre discapacidad, en Colombia existe información limitada para conocer la prevalencia de discapacidad visual en población infantil y en adultos mayores. En la actualidad solo se cuenta con las estadísticas del Censo Nacional

Colombiano de 2005 que mostró más de un millón doscientos mil colombianos con alteraciones visuales permanentes, aun utilizando dispositivos o lentes [3], pero donde no se sabe exactamente la proporción de baja visión o ceguera.

Teniendo en cuenta esta falta de información en Colombia el objetivo del presente estudio es continuar en el campo de investigación sobre etiología de la baja visión y ceguera, que se viene trabajando en la línea de investigación en discapacidad y rehabilitación (grupo de investigación Salud Pública ECS-UPB) desde el año 2012. De esta manera, se busca caracterizar la población y establecer las diferencias de los factores sociodemográficos y clínicos entre pacientes con deficiencias visuales permanentes categorías baja visión y ceguera, en siete centros de referencia de seis ciudades colombianas para explorar etiologías diferentes a las reversibles como ametropías no corregidas y catarata. Además, se busca impactar sobre el personal de salud en ejercicio y en formación retroalimentando y fortaleciendo los conceptos y características en la salud de las personas con baja visión y ceguera para así realizar diagnósticos, tratamientos y rehabilitación apropiados.

3. OBJETIVOS

General

Determinar las diferencias de los factores sociodemográficos y clínicos entre pacientes con deficiencias visuales permanentes categorías baja visión y ceguera, en siete centros de referencia de seis ciudades colombianas. Durante 2012 – 2017.

Específicos

- Caracterizar los factores sociodemográficos y clínicos de pacientes con deficiencias visuales permanentes, en rango baja visión

- y ceguera.
- Realizar caracterización epidemiológica en lo que respecta a discapacidad visual y los factores involucrados en su desarrollo, en diversas ciudades de Colombia.
- Identificar y clasificar anatómicamente la etiología del déficit visual registrado en las bases de datos o historias clínicas de atención de pacientes con discapacidad visual en cada institución de referencia del estudio.
- Comparar las características encontradas entre la población con deficiencias visuales categorías baja visión y ceguera e identificar los factores asociados al desarrollo de ceguera.

4. REFERENTE TEÓRICO

La agudeza visual (AV) es definida como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado; para medirla existen diferentes test clínicos, dentro de los cuales se encuentra el uso de la carta de Snellen y el estudio de campos visuales, en el caso de discapacidad visual se requiere de cartillas especiales como la ETDRS [4].

La AV puede ser clasificada en 3 niveles: visión normal definida como agudeza visual lejana entre 20/20 a 20/40, baja visión entre 20/60 a 20/200 y ceguera una AV menor a 20/400 que no mejor con ninguna corrección [5]. Se considera baja visión cuando la AV es menor a 20/60, pero mayor a 20/400 (la capacidad visual es entre el 30% y 5%) y la ceguera es cuando la AV es menor a 20/400 hasta no percepción de luz (la función visual menor del 5% hasta no ver luz por ninguno de sus ojos) [6].

La ley 100, ampara como pilares centrales de la salud la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación. Existen en la actualidad diferentes leyes, decretos nacionales y acuerdos municipales en pro de la población con discapacidad, pero en el campo práctico hay limitaciones en la ejecución de la Política Pública en Discapacidad, escenario que da origen a situaciones de discapacidad, y la dilatación del proceso de atención primaria, secundaria y terciaria en salud incrementa la aparición de

déficit(s) visuales, auditivos, intelectuales, mentales y/o físicos, lo que potencialmente genera situaciones de discapacidad [7].

En Latinoamérica hay algunos estudios relacionados en los que hicieron una caracterización clínica con resultados muy diversos. Por ejemplo, en Cuba el desprendimiento de retina es muy frecuente en los pacientes con discapacidad visual, en Perú encontraron que las principales etiologías de ceguera son la catarata sin tratamiento, glaucoma, degeneración macular senil y otras con compromiso del segmento posterior. Hay investigaciones centradas en describir la prevalencia y algunas de sus características sociodemográficas en lo que respecta a discapacidad visual, principalmente en adultos, y en una ciudad o área delimitada [8, 9, 10].

5. METODOLOGÍA

Estudio analítico de corte transversal con una muestra multicéntrica.

La información se obtuvo en el marco del proyecto "Etiología de baja visión y ceguera en diferentes instituciones especializadas en oftalmología o con servicios de oftalmología de referencia en Colombia". Para la recolección de la información se realizó una revisión de historias clínicas de pacientes con discapacidad visual atendidos en IPS de referencia del país, en las ciudades de: Cali, Bogotá, Bucaramanga, Cartagena, Pereira y Medellín.

Se obtuvo una muestra por conveniencia, además, se añadió a los criterios de elegibilidad planteados en el estudio previo, la ausencia de categorización de la discapacidad visual como criterio de exclusión.

A partir de la base de datos en Microsoft Excel, se realizó una caracterización de la población utilizando estadísticos descriptivos, analizando en cada grupo de edad y posteriormente baja visión vs ceguera.

Las variables cualitativas son expresadas como frecuencias absolutas y relativas y las cuantitativas son descritas utilizando la media acompañada de desviación estándar, o mediana con su respectivo rango intercuartílico según la distribución de los datos. Por otro lado, se hizo un análisis multivariado con base a los datos

obtenidos con el fin de encontrar razones de prevalencia significativas en el estudio, para esto se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21.

Este es un estudio sin riesgo según la legislación nacional vigente en la resolución 8430.

6. RESULTADOS

Entre 2012 y 2017 fueron seleccionados pacientes con deficiencias visuales permanentes en categoría baja visión y ceguera, tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 879 pacientes, de los cuales el 54,3% (477/ 879) eran hombres. De acuerdo con la edad, se distribuyó la muestra en tres grupos, así: menores de 18 años 20,3% (175/819), entre 18 y 59 años 35,9% (320/879) y mayores de 60 años 43,9% (379/879).

De acuerdo con el nivel de estudio se observó que el 16,2% (142/879) eran bachilleres, 13,3% (117/879) cursaron sólo la primaria, 9,6% (84/879) realizaron estudios universitarios y solo el 0,7% (6/ 879) realizaron posgrado.

De acuerdo con los grupos clínicos, 612(69,62%) pacientes fueron categorizados en el grupo de baja visión y 267 (30,4%) en el grupo de ceguera. Entre los diagnósticos principales se destaca la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) en el 18,2% de los pacientes, glaucoma 15,2%, neuropatía óptica no glaucomatosa 6,8%, retinitis pigmentosa 6,1% y la toxoplasmosis ocular 5,3%.

Respecto a las enfermedades causantes de las deficiencias visuales en rango baja visión o ceguera, en los diferentes grupos etarios se observó que en los pacientes menores a 18 años la más común fue la retinopatía del prematuro (15,4% 27/175); en pacientes entre los 18 y 59 años, fue la retinitis pigmentosa (11,6% 36/310) y el glaucoma (11,6% 36/310); y en el grupo de pacientes mayores de 60 años la DMAE fue la responsable más frecuente de la deficiencia visual (39,6% 150/379).

Una edad de inicio de síntomas visuales después de los 50 años es un factor significativo para el desarrollo de ceguera (RP: 0,6; IC95%: 0,4 – 0,7); por otro lado, se encontró una asociación significativa entre el inicio de

síntomas en el grupo de edad menor a un año y el desarrollo de ceguera (RP: 1,8; IC95%: 1,4 – 2,3).

Las comorbilidades no oftalmológicas más comunes en los pacientes con baja visión fueron la hipertensión arterial (178 (30%)) y la diabetes mellitus (70 (11,8%)) y en los pacientes con ceguera fueron las enfermedades neurológicas (46 (17,5%)) y la hipertensión arterial (50 (18,9%)). En cuanto a estas patologías se encontró que algunas de ellas son significativas como factor para progresión a ceguera, por ejemplo, las comorbilidades infecciosas (RP: 2,13, IC95%: 1,4 – 3,2), enfermedades neurológicas (RP: 1,8, IC95%: 1,4 – 2,3), traumas (RP: 2,3, IC95%: 1,5 – 3,5), patologías neonatales (RP: 2,5, IC95: 1,9 – 3,1). La hipertensión arterial también se evidencia como un factor significativo (RP: 0,6, IC95%: 0,5 - 0,8).

Se encontró que el sitio anatómico más comúnmente comprometido es el segmento posterior, tanto en pacientes con baja visión, con el 77,3% (473/612), como en pacientes con ceguera, con el 64,8% (173/267). Además, un 89,7% (340/864) de pacientes mayores de 60 años presentaron afección de este sitio.

7. CONCLUSIONES.

Se observó una mayor frecuencia de adultos mayores, aspecto que recalca la importancia de continuar estudiando la discapacidad visual relacionada con el envejecimiento, además, se observó que las enfermedades congénitas visuales son responsables de una importante carga de ceguera en la primera infancia.

Por otro lado, las comorbilidades no oftalmológicas como las enfermedades infecciosas, neurológicas, los traumas, patologías neonatales y la hipertensión arterial son posibles factores de riesgo a intervenir para evitar la progresión de baja visión a ceguera. Además, las enfermedades que comprometan el segmento posterior del globo ocular deberían ser enfatizadas en términos de diagnóstico y seguimiento clínico, ya que es el sitio más afectado en la discapacidad visual.

Este estudio nos lleva a concluir que existen diferentes elementos tanto sociales como clínicos a impactar para evitar la progresión de la discapacidad visual, el reto actual es su

identificación e intervención para evitar la progresión de los pacientes a ceguera.

8. BIBLIOGRAFÍA.

1. OMS. Resumen: Informe Mundial sobre la Discapacidad. Malta: Organización Mundial de la Salud, Junio 2011.
2. Burton MJ, Mabey DC. The global burden of trachoma: a review. *Plos Negl Trop Dis.* 2009 Oct 27;3(10):e460.
3. DANE. Censo general 2005: Discapacidad, personas con limitaciones permanentes. Bogotá D.C: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; Septiembre 8 de 2006.
4. Coco-Herrera, Cuadrado de Lázaro. Manual de baja visión y rehabilitación visual. Editorial médica panamericana, Madrid 2014.
5. WHO. International classification of functioning, disability and health WHA54.21. Ninth plenary meeting, 22 May (A54/VR/9). Geneva: World Health Organization, 2001.
6. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. Who.int. 2019 [cited 4 September 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
7. Concejo de Medellín, Alcaldía de Medellín. Acuerdo número 86 de 2009.
8. Oviedo C, María del Pilar; Hernández P, Martha L.; Ruíz R, Myriam Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, vol. 33, núm. 1, enero-abril, 2015, pp. 22-30 Universidad de Antioquia .png, Colombia ooooo Lugo Agudelo L, Seijas V. La discapacidad en Colombia: una mirada global. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación* [Internet]. 2012 [consultado el 20 de enero de 2020] ;: 164-179. Disponible en: <http://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/64/61>.
9. CRUZ VELANDIA, Israel; HERNÁNDEZ JARAMILLO, Janeth. Magnitud de la discapacidad en Colombia: una aproximación a sus determinantes. *Revista Ciencias de la Salud*, [S.l.], v. 6, n. 3, mayo 2010. ISSN 2145-4507. Disponible en: <<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/490>>. Fecha de acceso: 9 feb. 2020.
10. Cañón Cárdenas Y. La baja visión en Colombia y en el mundo. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* [Internet]. 2011 [consultado el 20 de enero de 2020] ;: 117-123. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599284>.

DIAGNÓSTICO ENTOMOLÓGICO DE MOSQUITOS EN ÁREAS URBANAS Y SUBURBANAS DEL MUNICIPIO DE NUQUÍ, PACÍFICO COLOMBIANO

José Mauricio Hernández Sarmiento. Docente interno UPB. josem.hernandez@upb.edu.co
Marjorie Pérez Villa. Docente interno UPB. marjorie.perez@upb.edu.co
Juan Santiago Zuluaga Giraldo. Corporación para Investigaciones Biológicas. jzuluaga@cib.org.co
Gloria Mercedes Ortiz Muñoz. Docente interno UPB. gloria.ortiz@upb.edu.co
Cristhian Camilo Castrillón Cardona. Estudiante pregrado. cristhian.castrillon@upb.edu.co
Manuela Escobar Vélez. Estudiante pregrado. manuela.escobarve@upb.edu.co
Ana María Gómez Gómez. Estudiante pregrado. ana.gomezg@upb.edu.co
María Isabel Patiño Zuluaga. Estudiante pregrado. maria.i.patino@upb.edu.co
Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Las enfermedades transmitidas por vectores representan un problema importante para la salud pública del país, en especial para los municipios de la Costa pacífica colombiana. Las condiciones geográficas y climáticas de Nuquí favorecen ampliamente la reproducción de mosquitos vectores de enfermedades como la malaria, fiebre amarilla, dengue, zika y chikungunya. El objetivo del presente estudio es identificar el género de los criaderos de mosquitos en la zona urbana de Nuquí y en Coquí, zona suburbana.

Vectores, enfermedades tropicales, Aedes, Anopheles, malaria, dengue.

1. INTRODUCCIÓN:

Las enfermedades transmitidas por vectores biológicos son un grupo de patologías infecciosas en las que una parte del ciclo de vida del microorganismo que las produce se lleva a cabo en el organismo de otro ser vivo, generalmente un artrópodo, el cual puede transmitir dicho microorganismo mediante el contacto de sus heces, saliva, sangre u otros fluidos con la sangre u otros tejidos del huésped humano. A nivel mundial, las enfermedades transmitidas por vectores más relevantes son la malaria y las arbovirosis, estas últimas, producidas por los arbovirus, nombre que representa un acrónimo de ARthropod-BORne virus y que son transmitidos por artrópodos, fundamentalmente mosquitos y garrapatas.

Las manifestaciones clínicas de las enfermedades previamente mencionadas son muy similares entre sí y pueden coexistir con otras infecciones, lo que puede entorpecer el establecimiento de un diagnóstico adecuado; además, se debe considerar que las infecciones pueden cursar con síntomas leves que no son fácilmente relacionables con la patología o incluso, pueden presentarse de forma asintomática.

Se estima que tan solo en el año 2018 ocurrieron 228 millones de casos de malaria en todo el mundo y se estimó que hubo 405 000 muertes, por otra parte, en las últimas décadas se ha presentado un aumento enorme en cuanto a la incidencia mundial de dengue. Un número no despreciable de los casos se presentan de forma asintomática, por lo que el número real está insuficientemente notificado y muchos están mal clasificados. Según una estimación reciente, se producen 390 millones de infecciones por dengue cada año, de los cuales 96 millones se manifiestan de forma clínica.

Nuquí es un municipio ubicado en la parte occidental del departamento de Chocó, sobre la costa norte del Pacífico colombiano; limita geográficamente al norte con el municipio de Bahía Solano, por el sur con el municipio de Bajo Baudó, por el oriente con el municipio de Alto Baudó y por el occidente con el océano Pacífico.

La proliferación de vectores responde a otras situaciones no necesariamente biológicas, como lo son la pobreza, la urbanización no controlada o no planificada, la falta de un suministro estable de agua, el manejo inadecuado de desechos sólidos, y un aumento de chatarra que puede oficiar como criadero para el mosquito, como envases plásticos y neumáticos en desuso, entre otros factores que pueden fomentar el crecimiento de la población del artrópodo y que se encuentran presentes en el municipio de Nuquí

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Con esta investigación se busca hacer una identificación taxonómica de larvas de las especies de mosquito reportadas como vectores de enfermedades más prevalentes en el corregimiento de Coquí y la cabecera municipal de Nuquí y determinar la especie predominante en esta región.

Lo anterior cobra importancia dado que las enfermedades transmitidas por vectores son un problema serio para la salud pública colombiana y del continente americano en general, donde los géneros de mosquitos *Aedes*, *Culex* y *Anopheles* se erigen como los principales vectores de un gran porcentaje de enfermedades, siendo los dos primeros protagonistas en la transmisión de arbovirus como el dengue, la fiebre amarilla, el zika y el chikungunya, algunos tipos de encefalitis y el virus del Nilo occidental. *Anopheles* por su parte es vector biológico del paludismo.

El pacífico colombiano ha sido considerada por muchos años, debido a las condiciones climáticas y geográficas, una zona endémica para enfermedades transmitidas por vectores; entre los que destacan artrópodos tales como *Aedes*, *Culex* y *Anopheles*.

El departamento de Chocó, registró el 30,7% del total de casos de malaria, reportados en Colombia en el año 2017, con predominio de *P. falciparum*, siendo también el departamento que tuvo mayor reporte de casos de malaria complicada con un 35,3%. En el año 2018 el

27,7% de los casos registrados de malaria del país provenían del departamento del Chocó, de nuevo con un predominio de *P. falciparum*, esta vez, observando un aumento del 14.6% en sus casos como evento general, comparado con el año anterior, por su parte, los casos de malaria no complicada aumentaron en un 15% y los casos de malaria complicada disminuyeron en un 6,5%. A su vez en el primer trimestre del año 2019, Chocó tenía el 35,6% de los casos de malaria no complicada en el país.

En total, durante el periodo 1999-2010, en el Chocó se registraron 965 casos de dengue, con un promedio anual de 80 casos. El 81 % de los casos se concentró en los municipios de Unguía (30,4%), Quibdó (29,8%) e Istmina (20,8%).

Por otra parte, el comportamiento del dengue en el departamento fue de 79 casos para el año 2017, lo cual representa el 0,3% del total de casos presentados en el país para dicho año y 1 solo caso de dengue grave, mientras que en 2018 se reportaron 83 casos y solo 1 caso grave, lo que corresponde al 0,2% del total de casos en el país. En 2019, Chocó presentó 108 casos, lo cual representa al 0,2% del total de los casos y no hubo casos de dengue grave.

Estas cifras avalan la concepción que se tiene de la gravedad de esta problemática y, así mismo, motivan al grupo investigador a trabajar sobre el tema para recoger datos y consignarlos a manera de estadísticas, y a partir de ellas implementar estrategias y acciones que puedan proveer mejoras para los habitantes de esta población.

3. OBJETIVOS.

General:

Identificar los criaderos y las larvas de mosquitos *Aedes*, *Culex* y *Anopheles* presentes en la cabecera municipal de Nuquí y la zona urbana del corregimiento de Coquí.

Específicos:

- Caracterizar las viviendas seleccionadas en el corregimiento de Coquí y municipio de Nuquí.
- Establecer los índices aélicos que presentan las viviendas.
- Identificar las especies de vectores más prevalentes.

4. REFERENTE TEORICO.

Ver Anexo 1 al final de este artículo.

5. METODOLOGIA.

Tipo de estudio: Estudio descriptivo-transversal. La población blanco del estudio son las viviendas con factores que favorecen el criadero de larvas de los mosquitos Aedes, Anopheles y Culex, de la cual se tomó una muestra a través de un muestreo sistemático, donde se realizó una lista con el número de viviendas correspondientes a la cabecera municipal de Nuquí y al corregimiento de Coquí, luego cada enésimo elemento de la lista se seleccionó sistemáticamente para ser incluido en la muestra.

Los criterios de elegibilidad en el presente estudio son:

- Criterios de inclusión:
 - Autorización para el ingreso a la casa.
- Criterios de exclusión:
 - Casas no habitadas.

Las variables del estudio fueron divididas entre: cualitativas las cuales incluían la presencia de larvas, tipo de larvas, recipientes con material orgánico, ubicación de los recipientes, tipo de construcción, tipo de pisos, presencia de acueducto en la vivienda, presencia de pozo séptico, sanitario o letrina en la vivienda, presencia de alcantarillado en vivienda. Y las cualitativas son número de casas con presencia de larvas, número de recipientes con agua por vivienda.

La recolección de los datos se realiza a través de encuestas en las viviendas seleccionadas, se buscan los recipientes donde se puedan encontrar las larvas de los mosquitos y se anotarán los hallazgos en el formulario y posteriormente transfiere la información a una base de datos. Se realizó una prueba piloto en el primer viaje al corregimiento de Coquí, donde se evaluó la consistencia y claridad del formulario para la recolección de los datos y su posterior registro en bases de datos.

Los formularios recolectados se digitaron en una base de datos en Excel, con criterios de control de entrada de datos para evitar errores de digitación. Posteriormente se trasladan al programa estadístico SPSS versión 24 para el análisis estadístico. Todos los formularios son revisados por el investigador para verificar que no hay datos faltantes o información errada.

Para el desarrollo de los objetivos, se realiza un análisis univariado a través de estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas

identificando previamente la normalidad a través de la prueba de Kolmogorov o Shapiro. Las variables de naturaleza cualitativa se analizarán a través de frecuencias relativas y se presentarán de forma resumida en tablas.

6. RESULTADOS.

La totalidad de viviendas inspeccionadas fue de 71, de las cuales 48 correspondieron a la muestra estimada en el casco urbano de Nuquí junto con las 23 casas que componen todo el corregimiento de Coquí, que es parte del área rural del municipio.

De las viviendas estudiadas, 61 de ellas tenían criaderos potenciales para mosquitos, lo que equivale a un 85,9% de la muestra total, así mismo, del total de criaderos examinados (172) se encontraron larvas en 42 de ellos, mientras que 130 eran criaderos potenciales sin presencia de larvas. Además, se encontró un predominio de los recipientes artificiales sobre los naturales, al igual que un porcentaje mayor de ellos en el interior del domicilio sobre la ubicación en el peridomicilio.

Zona Urbana: En la zona urbana del municipio se visitaron 48 viviendas encontrando en 25 de ellas un total 108 recipientes con agua recolectada, de los cuales 30 tenían presencia de larvas. Este muestreo dio como resultados un IR de 27,7%, IV de 52,08% y el IB de 62,5%.

De las muestras de larvas en la zona urbana emergieron 26 mosquitos adultos; 18 (69%) del género Aedes, 1 del género Culex, (4%) y 7 (27%) no lograron ser identificados.

Zona Rural: En Coquí todas las casas fueron inspeccionadas, encontrando en 14 viviendas, un total de 64 recipientes con agua recolectada, 12 de los cuales tenían presencia de larvas. IR 22,64%, IV 26,08% y el IB de 52,1%. (ver cuadro 3). De las muestras recolectadas se emergieron 10 mosquitos adultos, 6 (60%) del género Aedes, 2 (20%) del género Culex y 2 (20%) sin identificar.

Para el total del municipio, zona urbana y rural, se inspeccionaron 71 viviendas, encontrando en 61 de ellas un total de 172 recipientes con agua recolectada, de los cuales 42 tenían presencia de larvas. El IR para toda la muestra fue de 24,4%, el IV fue de 43,6% y IB de 59,1%

Tanto en la cabecera municipal, como en el corregimiento de Coquí, que fueron los sitios intervenidos, se calcularon los índices de vivienda, de depósito, de Breteau y de adultos, como se explicó previamente, y se clasificaron de acuerdo con los parámetros de la Organización Mundial de la Salud.

Los recipientes de la zona urbana están ubicados principalmente en el domicilio como tal, no obstante, en la zona rural hay mayor presencia de criaderos potenciales en el peri-domiciliario, es decir, afuera de la vivienda propiamente dicha. Aunado a esto, Se encontraron más criaderos en la zona urbana que en la rural, y estos, en su mayoría, eran de tipo artificial.

7. CONCLUSIONES.

Los resultados del presente estudio sugieren que en la zona urbana y periurbana del municipio de Nuquí existe un alto número de criaderos de mosquito, lo que representa un importante riesgo para la presencia de enfermedades transmitidas por vectores; cosa que se pudo confirmar dados los resultados de estos

indicadores de salud, especialmente en la zona urbana.

Es importante que las autoridades locales de salud en el municipio desarrollen estrategias para mejorar los conocimientos, las prácticas y la apropiación de medidas preventivas por parte de los pobladores, y también de los visitantes del municipio para el control de vectores. Así mismo, tiene enorme relevancia continuar con nuevos estudios que involucren la búsqueda de criaderos y mosquitos en otros corregimientos, además de técnicas moleculares para la identificación de los artrópodos ya mencionados.

8. BIBLIOGRAFIA.

Knipe DM, Howley PM. Fields Virology [Internet]. 5.a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. 1103-1113 p. (Flaviviridae: The 33 Viruses and Their Replication; vol. 1). Disponible en: <http://www.viala.org/img/Lindenbach2007.pdf>

Kantor IN. Dengue, Zika y Chikungunya. Med B Aires. 2016;76(2):1-5.

Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico semanal. BES. [Internet]. Colombia; 2018 may p. 14-21. (Eventos Trazadores). Report No.: Semana epidemiológica 21. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/BoletinEpidemiologico/2018%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2021.pdf>

World Health Organization. World malaria report 2019 [Internet]. [citado 14 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/world-malaria-report-2019>

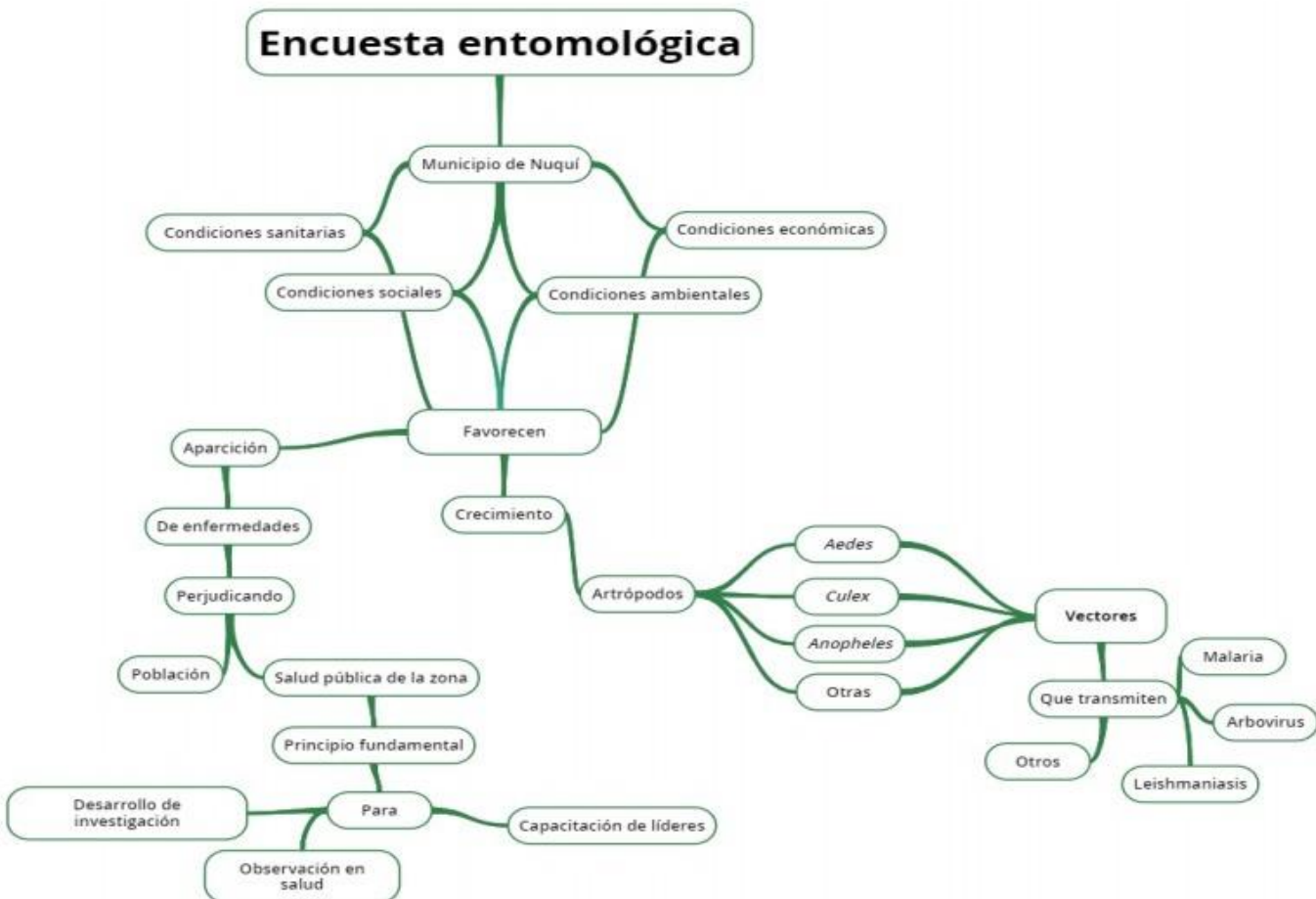
Organización Mundial de la Salud. Vigilancia de los vectores [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 9 de marzo de 2020]. Disponible en: http://www.who.int/denguecontrol/monitoring/vector_surveillance/es/

Alarcón ÉP, Segura ÁM, Rúa-Uribe G, Parra-Henao G. Ovitrap evaluation for surveillance and control of Aedes aegypti in two urban settlements of Urabá, Antioquia. Biomédica. 1 de septiembre de 2014;34(3):409-24.

Olano VA. Aedes aegypti in rural areas: public health implications. Biomédica. 1 de junio de 2016;36(2):169-73.

A GV, S EA, V LP. Intervención educativa para control de Aedes Aegypti en un grupo de familias colombianas: una experiencia exitosa. Comunidad Salud. 2017;15(2):14-23.

ANEXO 1



CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD TROMBOEMBOLICA VENOSA EN LECHOS INUSUALES

David Vélez Villa (david.velezv@upb.edu.co)
Diego Alejandro Bastidas Palacios (diego.bastidas@upb.edu.co)
Jose Gabriel Hernández Franco (joseg.hernandez@upb.edu.co)
Gloria Alejandra Jaramillo Montoya (gloria.jaramillom@upb.edu.co)
Docente: María Fernanda Álvarez Barreneche, (mariaf.alvarez@upb.edu.co)
Programa de Medicina, seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La trombosis venosa profunda de sitios inusuales hace parte de una de las formas de presentación de la trombosis venosa profunda. Esta enfermedad se da normalmente en el sistema venoso del miembro inferior y pulmonar, pero cuando se presenta en sitios diferentes a los previamente mencionados, se hace referencia a los lechos inusuales (1). Debido a que es una entidad poco caracterizada, tanto en clínica como en frecuencia, se ha hecho una revisión exhaustiva de dicha afección en bases de datos como PubMed, Google académico, Clinical Key, Scielo, Lilacs y Science Direct; en las cuales se encontró que la mayoría de las investigaciones locales son revisiones o artículos originales que no profundizan claramente sobre los aspectos generales de dicho trastorno, ni hacen énfasis en el seguimiento de los afectados (2).

Además, la información disponible resulta insuficiente para satisfacer el vacío en el conocimiento sobre la etiología, las características clínicas, de laboratorio, imagenológicas y sobre el tratamiento adecuado. Adicionalmente es necesario recalcar que la mayoría de las referencias de este tema son extranjeras (3,4), por lo tanto, no son extrapolables en su totalidad para su aplicación en la población objetivo de nuestro estudio

Palabras clave:

Trombosis venosa
en lechos inusuales,
Factores de riesgo,
caracterización.

1. INTRODUCCIÓN

Como se ha mencionado, la trombosis de sitios inusuales es una forma de la trombosis venosa profunda, pero en sitios con poca frecuencia.

Actualmente se ha investigado diferentes factores de riesgo y causas que traen como consecuencia la trombosis en lechos inusuales. Dentro de esos cabe destacar: las trombofilias, la malignidad activa, la autoinmunidad, el uso de anticonceptivos, el embarazo y puerperio, trauma, infecciones, enfermedades hereditarias y crónicas (hipertensión, diabetes, etc.), malformaciones anatómicas, y estado postoperatorio. Esta información ha sido insuficiente para cubrir el debido abordaje y tratamiento para quienes sufren esta afección en nuestra población. De hecho, no se tiene certeza cuales de estos factores se presentan en mayor o menor medida en cada uno de los calificados como lechos venosos inusuales (5).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La trombosis venosa profunda hace parte del espectro de la enfermedad tromboembólica venosa junto con la trombosis venosa superficial y el tromboembolia pulmonar(6). Esta enfermedad se puede definir como la formación de un coágulo de sangre en una vena profunda(6,7), que se presenta con más frecuencia en el miembro inferior, pero que se puede presentar en otros lechos venosos menos comunes que engloban el término de trombosis en lechos inusuales (1).

Los datos epidemiológicos reportados en la literatura son claros en lo que respecta a la trombosis venosa profunda, a diferencia de la trombosis de lechos inusuales. Sobre la primera se ha reportado en países como Estados Unidos

una incidencia anual del 0,1%. (8); pero las cifras acerca de incidencia de las trombosis de lechos inusuales son las siguientes: trombosis venosa portal: menos de cuatro casos por millón de personas al año, trombosis venosa mesentérica: 2,7 por cada 100.000 personas al año, trombosis de venas cerebrales: 3 a 4 casos en adultos y hasta más de 7 casos en niños por millón de personas al año, y trombosis retiniana: 0,5-5,2 casos por cada 1000 personas al año (1).

Se estima que las trombosis de lechos inusuales son menos del 3% de todas las trombosis venosas, no obstante, al ser una afección poco común, no se debe restar importancia al análisis de estos subgrupos minoritarios (2). Por este motivo y bajo la escasa disponibilidad de literatura en nuestro medio, el fin de este estudio es proporcionar información acerca de los rasgos clínicos sobre la presentación de trombosis de lechos inusuales, con el fin de orientar al desarrollo de herramientas para la identificación oportuna en los lechos inusuales, impactando en los desenlaces desfavorables como morbilidad y mortalidad.

3. OBJETIVOS

GENERAL

- Comparar las características clínicas, imagenológicas y de laboratorio de los pacientes con trombosis de sitio inusuales y usuales

ESPECÍFICOS

- Describir las características clínicas, imagenológicas y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de trombosis venosa profunda de sitios inusuales y usuales.
- Identificar los factores precipitantes de mayor frecuencia para la presentación de trombosis de lechos inusuales y usuales.
- Describir tratamiento usado de manera intrahospitalaria y al momento del alta

4. REFERENTE TEÓRICO

La enfermedad tromboembólica venosa se define como la formación de un coágulo de sangre en una vena profunda(5,6), que se

presenta con más frecuencia en el miembro inferior, pero también se puede presentar en otros lechos venosos como el miembro superior, el hígado, el cerebro, la retina, los vasos espláncnicos (comprende la trombosis de las venas porta, cava, mesentérica y extrahepática) etc. La presentación de la enfermedad en estos lechos venosos se agrupan comúnmente bajo el término de trombosis de lechos inusuales (1). La epidemiología local de esta enfermedad es muy incierta y hay pocos datos al respecto. Un estudio realizado en la ciudad de Bogotá en el año 2013, en el que se identificaba el perfil clínico de los pacientes, fue discordante con el perfil de estudios similares realizados en el extranjero, lo que hace necesario tener más claridad en el comportamiento de esta enfermedad en nuestra población.

La patología de la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) se basa principalmente en la alteración de la triada de Virchow (9), dando lugar a un estado protrombótico por estasis, lesión endotelial y cambios en la composición de la sangre (10); causando a largo plazo eventos hemorrágicos y cardiovasculares tempranos, con alto riesgo de extensión y recidiva (11).

Según lo ya mencionado, se ha visto que las causas de la ETV se pueden agrupar en hereditarias o adquiridas; siendo la mutación del factor V de Leiden la más frecuente de las primeras (11). A diferencia de estas, las segundas engloban condiciones como el antecedente de una cirugía mayor reciente, trauma, cirugía ortopédica en miembros inferiores, inmovilizaciones, presencia de catéter venoso central, neoplasias malignas, Síndrome antifosfolípido, anticonceptivos orales etc. (12)

Por otro lado, los factores predisponentes para el desarrollo de trombosis de sitios inusuales son: el cáncer, sobretodo a nivel abdominal; el catéter venoso central, especialmente si se acompaña de un dispositivo cardiaco implantable; coagulopatías hereditarias, condiciones trombofílicas, siendo el síndrome

antifosfolípido el más prevalente, tabaquismo y puerperio. (2). Estos factores se han visto directamente relacionados con trombosis de la vena portal, cerebral, yugular y abdominal (4); que dan lugar a que su manifestación clínica sea poco sospechada por la falta de guías claras para su detección temprana. (12)

Se debe tener en cuenta que el tratamiento estándar de la trombosis de sitios inusuales es la anticoagulación; siendo usada al momento del diagnóstico (fase inicial) por vía parenteral, seguida de una anticoagulación por 3-6 meses con anticoagulantes orales o antagonistas de la vitamina K (fase de mantenimiento), y por último si se presenta recurrencia se usa posterior a los 6 meses de tratamiento inicial (fase de extensión) (13). Se han usado otras alternativas como filtros de vena cava inferior o tratamientos endovasculares, pero se aplican en consideración de un médico experto en el aérea, y de acuerdo al tipo de paciente (13).

5. METODOLOGÍA

Este es un estudio observacional retrospectivo transversal. La información ha sido obtenida de fuentes secundarias, las cuales son las historias clínicas de los pacientes mayores de 18 años que tuvieron diagnóstico de trombosis venosa profunda, hospitalizados en la clínica CardioVID entre los años 2015 y 2020, y que se hubiera confirmado su diagnóstico por medio de cualquier ayuda imagenológica. Se excluyeron pacientes que fueron remitidos a otra institución para terminar su tratamiento.

Se realizará un formulario en MAGPI que se exportará a Excel y posteriormente a Stata para el análisis de datos.

El análisis de la información se realizará considerando la naturaleza y nivel de medición de las variables. En las variables cualitativas se estimarán distribuciones de frecuencias absolutas y relativas. En las variables cuantitativas con distribución normal se calcularán la media, desviación estándar, en caso contrario se estimará la mediana y el rango intercuartílico. Para comparar los grupos se utilizará la prueba de Chi², U de

Mann Whitney, T de Student, de acuerdo con la naturaleza de las variables y su distribución.

6. RESULTADOS

Hasta el momento se ha hecho una recolección de 73 pacientes, de los cuales 89% han presentado TVP en lechos usuales, y un 11% en lechos inusuales. En cuanto a la ubicación, se ha presentado TVP en el miembro inferior en un 68.5%, en el lecho pulmonar en un 20.5%, en el miembro superior en un 5.5%, y en un 1.4% en el lecho renal, la vena subclavia izquierda y la vena cava inferior. De acuerdo a las características físicas y los resultados del laboratorio, se ha reportado las medianas de las siguientes variables (dado que no tienen distribución normal): edad: 59,5 años, peso: 69 kg, estatura: 162.5 cm, hemoglobina:13, hematocrito: 39.45, Plaquetas: 244500. El IMC y los leucocitos presentaron una distribución normal, por lo tanto, presenta los siguientes promedios: IMC: 26.55, Leucocitos: 8.481

Por otro lado, se ha registrado los siguientes porcentajes de las siguientes variables: El antecedente personal previo de un episodio de TVP ha sido del 76.7%, en contraste con un 16.4% que ha presentado más de un episodio de TVP. En cuanto a la inmovilización se ha reportado que un 20.5% del total de la población estudio ha tenido una inmovilización en los últimos 3 meses, a diferencia de un 79.5% que no lo tuvo. Asimismo, dentro de las enfermedades de base se ha expuesto que un 27.4% de la población estudio ha presentado dislipidemia, un 28.8% ha padecido de Hipotiroidismo, y un 8.2% tiene como antecedente Síndrome de May Thurner. Del mismo modo, un 1.4% ha presentado SAF, deficiencia de proteína S, enfermedad inflamatoria intestinal y diagnóstico previo de neoplasia activa hematológica, este último en contraste con un 8.2% que ha presentado diagnóstico previo de neoplasia de órgano sólido, los cuales se ha visto más en mujeres, pues se ha reportado en mayor frecuencia: cáncer de cérvix, de endometrio y de mama. Cabe destaca que un 15.1% de la población estudio ha presentado falla cardíaca, un 5.5% fibrilación auricular.

Adicionalmente, un 97.3% de la población estudio no ha tenido antecedente familiar de trombosis, un 78.1% no ha presentado antecedentes de tabaquismo en el pasado, pero un 13.7% ha presentado tabaquismo activo.

Por otra parte, en cuanto a la población femenina, las cuales han sido 49 pacientes, el 12% de estas que han presentado episodios de TVP han usado anticonceptivos.

En cuanto al diagnóstico y tratamiento, el 72.6% ha tenido un diagnóstico por medio de la ayuda imagenológica eco-doppler/duplex. En el momento del evento: el Tratamiento farmacológico ha correspondido a un 76.7%, el intervencionismo a un 15.5%, pero el intervencionismo fallido se ha presentado en un 4.1% de la población. En cuanto al tratamiento farmacológico al momento del evento: el 26% corresponde a heparina no fraccionada, la heparina de bajo peso molecular corresponde al 47.9%, los antagonistas de la vitamina K al 45.2%, y los anticoagulantes directos 9.6%. Pero, el tratamiento al alta fue los siguientes: inhibidores de la vitamina K 54.8%, heparina de bajo peso molecular 9.6%, anticoagulantes directos 24.7%, otros 4.1% y sin tratamiento al alta 6.8%.

7. CONCLUSIONES.

La recolección de los pacientes en estudio hasta ahora permite concluir que la trombosis de lechos inusuales se ha presentado en el 11% población, no siendo un porcentaje despreciable a la hora de definir diagnósticos diferenciales en pacientes que presentes episodios de TVP, en contraste con una incidencia de menos de 3% mencionada anteriormente.

Se ha podido relacionar enfermedades de base que nos hagan sospechar de TVP tanto en lechos usuales como inusuales, tales como: falla cardiaca, fibrilación auricular, antecedentes de neoplasia, hipotiroidismo y Síndrome de May Thurner.

Por medio de la recolección, se puede concluir que el tratamiento farmacológico ha sido el manejo estándar a la hora de

enfrentarnos a dicha población, siendo las heparinas de bajo peso molecular y los inhibidores de la vitamina K claves al momento de tratar esta enfermedad.

8. BIBLIOGRAFÍA.

1. Donadini MP, Ageno W. Unusual Site Thrombosis. *Semin Hematol.* octubre de 2011;48(4):264-70.
2. Buitrago LE, Casas CP, Solano MH. Trombosis inusuales y trombofilia Un problema difícil de abordar. Experiencia de cuatro años. *Acta Méd Colomb.* 2013;132-7.
3. Sogaard KK, Darvalics B, Horváth-Puhó E, Sørensen HT. Survival after splanchnic vein thrombosis: A 20-year nationwide cohort study. *Thromb Res.* 1 de mayo de 2016;141:1-7.
4. Porfidia A, Porceddu E, Feliciani D, Giordano M, Agostini F, Ciocci G, et al. Differences in Clinical Presentation, Rate of Pulmonary Embolism, and Risk Factors Among Patients With Deep Vein Thrombosis in Unusual Sites. *Clin Appl Thromb Off J Int Acad Clin Appl Thromb.* diciembre de 2019;25:1076029619872550.
5. Shatzel JJ, O'Donnell M, Olson SR, Kearney MR, Daughety MM, Hum J, et al. Venous thrombosis in unusual sites: A practical review for the hematologist. *Eur J Haematol.* 2019;102(1):53-62.
6. Olaf M, Cooney R. Deep Venous Thrombosis. *Emerg Med Clin North Am.* noviembre de 2017;35(4):743-70.
7. Hardy TJ, Bevis PM. Deep vein thrombosis. *Surg Oxf.* 1 de febrero de 2019;37(2):67-72.
8. Marshall PS, Cain H. Upper Extremity Deep Vein Thrombosis. *Clin Chest Med.* diciembre de 2010;31(4):783-97.

9. Kenneth A Bauer, Gregory YH Lip. Overview of the causes of venous thrombosis. [Internet]. www-uptodate-com. Disponible en: <https://n9.cl/ed8ch>.

10. Mounneh T, Penaloza A, Roy PM. Trombosis venosa profunda. EMC - Tratado Med. marzo de 2018;22(1):1-6.

11. Acuna-Villaorduna A, Tran V, Gonzalez-Lugo JD, Azimi-Nekoo E, Billett HH. Natural history and clinical outcomes in patients with portal vein thrombosis by etiology: A retrospective cohort study. *Thromb Res.* 1 de febrero de 2019;174:137-40.

12. Shatzel JJ, O'Donnell M, Olson SR, Kearney MR, Daughety MM, Hum J, et al. Venous thrombosis in unusual sites: A practical review for the hematologist. *Eur J Haematol.* enero de 2019;102(1):53-62.

13. Mora Sandino V, Villalobos Vega E. Abordaje de trombosis venosa profunda en miembros inferiores. *Rev Medica Sinerg.* 1 de febrero de 2020;5(2):e360.

14. B. JS, V. MF. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TROMBOEMBOLISMO PULMONAR. *Rev Médica Clínica Las Condes.* mayo de 2015;26(3):338-43

CONOCIMIENTOS, CREENCIAS Y ACTITUDES SOBRE EL CÁNCER DE PIEL Y EL USO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SOLAR EN ADULTOS QUE ASISTEN A CONSULTA EXTERNA DE LA CLÍNICA UNIVERSITARIA BOLIVARIANA, 2019-2020

Susana Mejía Mesa susana.mejia@upb.edu.co
Ana María Garavito Rojas ana.garavito@upb.edu.co
Alejandra María Ávila Álvarez alejandramaria.avila@upb.edu.co
Natalia Jaimes López natalia.jaimesl@upb.edu.co
Libia María Rodríguez Padilla libia.rodriguez@upb.edu.co
Seccional Medellín

RESUMEN:

Introducción: la incidencia del cáncer de piel viene en aumento, estableciéndose como la malignidad más frecuente del mundo. Dentro de los factores de riesgo se encuentra la exposición a la radiación ultravioleta, de ahí la importancia de las medidas de fotoprotección.

Objetivo: identificar los conocimientos, creencias y actitudes sobre el cáncer de piel y el uso de medidas de protección solar en población adulta, Medellín-Colombia.

Materiales: estudio transversal descriptivo cuya población de estudio fueron pacientes y acompañantes adultos que asistieron a un servicio de consulta externa de una institución de tercer nivel entre segundo semestre 2019 y principios del 2020. Mediante una encuesta se indagó sobre variables sociodemográficas, clínicas, conocimientos y hábitos de fotoprotección.

Resultados: Se incluyeron 486 participantes, 59,7% eran mujeres, con una mediana de edad de 42 años. Un 98% de los participantes conoce la existencia del cáncer de piel y 73,3% considera que el crecimiento rápido de las lesiones cutáneas es signo de malignidad. Más del 90% cree que existen algunas horas en las que el sol genera mayor daño y un 77% afirma utilizar medidas de fotoprotección.

Conclusión: Se identificó una alta frecuencia de conocimientos acertados sobre el cáncer de piel, sin embargo, se desconocen algunas características de malignidad y persisten ciertas creencias erradas. Por otro lado, aunque el uso de medidas de fotoprotección es alto, no se siguen todos los lineamientos para un uso efectivo.

Palabras clave: Fotoprotección, protector solar, salud pública

INTRODUCCIÓN:

El cáncer de piel es la malignidad más frecuente del mundo y su incidencia continúa en ascenso. Se ha dividido en dos grandes grupos: cáncer de piel no melanoma (CPNM) y melanoma. Dentro del primer grupo, representando un 95% de este, se encuentran el carcinoma basocelular (CBC) y el carcinoma epidermoide o escamocelular (CEC).

Según la organización mundial de la salud (OMS), entre dos y tres millones de CPNM y 132.000 casos de melanoma ocurren globalmente cada año. La creciente incidencia del cáncer de piel se encuentra relacionada, en parte, con la exposición aumentada a la radiación ultravioleta (RUV) la cual está asociada con un daño directo sobre el ácido desoxiribonucleico (ADN) de los queratinocitos, generando mutaciones en genes supresores tumorales desencadenando la aparición de células tumorales.

Los factores de riesgo reportados para el cáncer de piel en general incluyen, la exposición a la RUV, intermitente o crónica, las quemaduras solares, el uso de cámaras bronceadoras, el cabello rubio o rojo, los ojos claros, los fototipos claros, y el antecedente personal de cáncer de piel. Adicionalmente, para el CEC, las lesiones premalignas como la queratosis actínica, la exposición a radiación ionizante y a carcinógenos ambientales como el arsénico, la inmunosupresión, y el virus del papiloma humano. Otros factores de riesgo para melanoma incluyen el sexo masculino, edad mayor a 60 años, número incrementado de nevus comunes, nevus displásicos o atípicos, antecedente familiar de melanoma o cáncer de páncreas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:

Teniendo en cuenta que la exposición a la RUV es el factor de riesgo ambiental constante en la aparición de cáncer de piel, el uso de medidas de fotoprotección y su rol en la prevención del cáncer ha sido ampliamente recomendado. A pesar de existir información respecto a la prevención del cáncer, el uso de protector solar no es universal, el desconocimiento y el uso inadecuado de las medidas de fotoprotección son frecuentes en la población latinoamericana.

En la actualidad no hay información disponible sobre el uso de fotoprotección en la población colombiana, por lo que el presente estudio pretende caracterizar la población de pacientes que asiste a consulta externa, buscando identificar creencias, conocimientos y actitudes respecto al cáncer de piel, así como reconocer hábitos de vida enfocados hacia la prevención; con el fin de brindar a la comunidad científica y/o personal de salud, información sobre la cual podamos realizar intervenciones y educación, buscando impactar en la incidencia del cáncer de piel.

OBJETIVO GENERAL:

Identificar los conocimientos, creencias y actitudes sobre el cáncer de piel y el uso de medidas de protección solar en población adulta que acude al servicio de consulta externa de la Clínica Universitaria Bolivariana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las características sociodemográficas y epidemiológicas de esta población.
2. Estimar la frecuencia de uso de medidas de protección solar.
3. Identificar los conocimientos sobre el cáncer de piel y el uso de protección solar en los participantes
4. Describir las percepciones respecto a la fotoprotección y medidas de prevención de cáncer de piel
5. Identificar las actitudes y comportamientos del uso de fotoprotección y prevención de cáncer de piel.

REFERENTE TEORICO:

El protector solar de uso tópico reduce la exposición de la piel a la RUV. La eficacia del protector solar

dependerá de sus características, la resistencia al agua, el tiempo de exposición, sus componentes, la cantidad aplicada, entre otros. Por otro lado, las barreras físicas incluyen fotoprotección con ropa, el uso de sombreros, gafas de sol, sombrillas y estar a la sombra.

A pesar de existir información respecto a la prevención del cáncer, el uso de protector solar no es universal, según la Academia Americana de Dermatología, el uso de protector solar es de aproximadamente un 30% en mujeres y un 15% en los hombres y sumado a esto, existen múltiples creencias, desconocimiento y mala práctica con respecto a las medidas de fotoprotección lo que podría traducirse en una mayor exposición a RUV.

El desconocimiento y el uso inadecuado de las medidas de fotoprotección son frecuentes en la población latinoamericana. Los pacientes creen que se debe exponer los niños al sol de manera intencional, para desarrollar mayor tolerancia a éste, además muchos pacientes consideran inofensivas las quemaduras solares durante la infancia.

Por último, respecto a las actitudes de fotoprotección, se han identificado algunos predictores del uso de protector solar, incluyendo la percepción de la susceptibilidad a desarrollar cáncer de piel, el costo-beneficio de adoptar medidas de protección solar, las normas sociales, actitudes de bronceado y conocimiento sobre el cáncer de piel

METODOLOGIA:

Tipo de estudio: Transversal descriptivo

Población Adultos que asisten al servicio de consulta externa en la CUB durante el segundo semestre de 2019 que cumplan criterios de elegibilidad

Muestra: Se estimó un tamaño de muestra de 478 teniendo en cuenta que durante un semestre se atiende en promedio 9,000 pacientes en consulta externa en la institución, una prevalencia del uso de protección solar del 30%, un error de muestreo del 4% y una confianza del 95%.

Criterios de elegibilidad:

Inclusión: Personas mayores de 18 años que asistan a consulta externa de la CUB en calidad de pacientes

o acompañantes durante los meses Septiembre 2019 a Marzo 2020 y que acepten participar en la investigación mediante consentimiento verbal.

Exclusión: personas con algún trastorno cognitivo o analfabetas

Variables

- Sociodemográficas y epidemiológicas:
 - Sexo, edad, estado civil, estrato socioeconómico, nivel educativo, hijos, antecedente de cáncer de piel personal, antecedente de cáncer de piel familiar
- Conocimiento en cáncer de piel:
 - Reconocimiento del cáncer de piel, factores de riesgo (Uso de cámaras bronceadoras, exposición solar intermitente, actividades al aire libre), medidas de prevención, reconocimiento de lesiones sospechosas
- Actitudes de fotoprotección
 - Uso de protector solar, en qué áreas se lo aplica, con qué frecuencia se lo aplica, quien le recomendó usar bloqueador solar, creencias personales sobre fotoprotección

Técnicas e instrumentos de recolección:

-Fuentes de información: Fuentes primarias (encuestas)

-Instrumento: Encuesta, desarrollada por los investigadores teniendo en cuenta los objetivos del estudio

-Recolección de la información: Previo aval del comité de ética de investigación de la Escuela de Ciencias de la Salud de la UPB, se realizó una encuesta a aquellas personas que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Inicialmente se hizo una breve socialización sobre los alcances de la investigación y lo que implica participar de la misma; luego se obtuvo el consentimiento verbal de los pacientes y acompañantes que estén en la sala de espera de consulta externa de la CUB y quienes aceptaron se les entregó la encuesta impresa para su diligenciamiento. Un investigador estuvo presente resolviendo dudas y recolectando las encuestas finalizadas.

-Procesamiento de la información: La información obtenida se organizó en una base de datos diseñada en el programa Microsoft Office Excel 2007 donde se codificaron las variables y validación de campos de

datos; esto permitió disminuir errores en el ingreso de la información. Además, se realizó una revisión aleatoria de la información ingresada verificando su coherencia y descartando la presencia de errores pasados por alto en pasos anteriores.

Control de sesgos:

- **Sesgos de selección:**
 - Se controlaron al tomar toda la población que cumpla con los criterios de elegibilidad los cuales se controlarán de manera estricta.
 - Se disminuyó al seleccionar pacientes que consulten a cualquier especialidad en consulta externa
- **Sesgos de información:**
 - Se disminuyó al operacionalizar las variables utilizadas para la recolección de la información.
 - Para tener un seguimiento y control de las bases de datos por cada 10 formularios transcritos, se revisaron 3 de ellos de forma aleatoria; en caso de encontrar 3 o más errores, se revisaron esos 10 formularios.

Plan de análisis:

Las variables cualitativas se describieron en frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas utilizando la media y desviación estándar o la mediana y rango intercuartílico dependiendo de la distribución de los datos. Se tomó la base de datos de Microsoft Office Excel 2007 y se exportó a IBM SPSS versión 22.0 para su respectivo análisis.

La presente es una investigación sin riesgo, debido a que se realizó una encuesta en población mayor de edad en la que no se indagará por temas que puedan tocar aspectos sensibles de los participantes.

RESULTADOS:

Se analizaron un total de 486 encuestas

En cuanto a las características sociodemográficas de los pacientes encuestados 290 (59,7%) fueron mujeres y el promedio de edad fue 42 años (30,1-54,6). Los servicios más frecuentados fueron ortopedia 119 (25%), medicina interna 89 (18%) y dermatología 60 (12%). Mientras que los menos concurridos fueron aquellos que consultaron por toxicología 3 (0,6%).

Del total de encuestados 46 (9,5%) tenía antecedentes personales de cáncer de piel y 21% antecedente familiar.

Al indagar sobre los conocimientos acerca del cáncer de piel se encontró que casi todos los pacientes, 479 (98,6%) referían saber de la existencia de este y 405 (83,3%) consideró que le puede dar a cualquier persona

Con respecto a las características sospechosas de malignidad, los participantes consideraron el crecimiento rápido, 356 (73%) y el no sanar, 316 (65%) como lo más relacionado con malignidad

Respecto a las perspectivas y creencia acertadas más comunes fueron que existen horas en las que el sol es más dañino para la piel, 461 (94,9%) y que las cámaras de bronceo son un riesgo para la salud (82,9%); también fueron frecuentes creencias erradas como que los niños deben recibir sol para obtener vitaminas, (84,4%) y que los lunares con pelo se asocian a malignidad (49,6%).

En cuanto a las actitudes, 375 (77,2%) de los encuestados usa medidas físicas de fotoprotección, siendo buscar la sombra (57%) y las gafas de sol las más utilizadas;190, (50,7%) solo las usa cuando se expone al sol En relación con el protector solar, 338 (69,5%) refirió que lo usa, de estos, la mayor parte lo aplica diariamente (n:219, 65%) y solo una vez al día (n:171,50,6%), en cara (n:306, 90,5%) y brazos (n:188, 55,6%) .

Aproximadamente, un 60% de los encuestados cuando se expone al sol se aplica el protector solar en más partes del cuerpo de las que acostumbra. En 143/337 (42%) de los casos quien recomendó el uso del protector solar fue el dermatólogo y el médico general (55/337 , 16%)

Con relación a los motivos del no uso de protector solar en 148 participantes, los más frecuentes fueron el no gustarle la sensación, 69 (47%), seguido de los costos, 63 (43%).

Finalmente, para los encuestados lo más importante al comprar un protector solar fue la recomendación médica (63%) y fue menos relevante el costo (28%), así mismo, para las gafas de sol lo más significativo fue la recomendación médica (48%) y lo menos, la

recomendación de un amigo (44%); a la hora de comprar un sombrero o gorra predominó que tuviera protección UV (25%) y fue menos relevante la recomendación médica (40%).

Conclusión: se identificó una alta frecuencia de conocimientos acertados sobre el cáncer de piel, sin embargo, se desconocen algunas características de malignidad y persisten ciertas creencias erradas. Por otro lado, aunque el uso de medidas de fotoprotección es alto, no se siguen todos los lineamientos para un uso efectivo. A partir de los datos reportados, especialmente el médico general, podrá planificar, sustentar y llevar a cabo distintas estrategias de promoción y prevención sobre el cáncer de piel y medidas de fotoprotección, no obstante , algunos estudios han demostrado que el conocimiento no siempre se traduce en un comportamiento a favor de la fotoprotección, por lo cual se debería investigar sobre las mejores estrategias para lograr que las personas no solo conozcan, sino que realmente modifiquen su conducta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wernli KJ, Henrikson NB, Morrison CC, Nguyen M, Pocobelli G, Blasi PR. Screening for Skin Cancer in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 2016 Jul 26;316(4):436-47.
2. Gordon R. Skin cancer: an overview of epidemiology and risk factors. Semin Oncol Nurs. 2013 Aug;29(3):160-9. doi: 10.1016/j.soncn.2013.06.002. Review. PubMed PMID: 23958214
3. Cameron MC, Lee E, Hibler B, Barker CA, Mori S, Cordova M, Nehal KS, Rossi AM, Basal Cell Carcinoma: Part 1, Journal of the American Academy of Dermatology (2018)
4. Thompson JA, Albertini MR, Algazi A, Barker R, et al. NCCN clinical practical guidelines in oncology; Melanoma. 2018. Disponible en www.nccn.org
5. Sánchez G, Nova J, Rodriguez-Hernandez AE, Medina RD, Solorzano-Restrepo C, Gonzalez J, Olmos M, Godfrey K, Arevalo-Rodriguez I. Sun protection for preventing basal cell and squamous cell skin cancers. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Jul 25;7

EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO EN LA ATENCIÓN CLÍNICA DE PERSONAS AFECTADAS POR COVID-19 EN MEDELLÍN

Nayade Buitrago, Nayade.buitrago@upb.edu.co
Santiago Betancur, Santiago.betancurg@upb.edu.co
Juan José Garcés, Juan.garceso@upb.edu.co
Zulma Vanessa Rueda, zulma.rueda@upb.edu.co
Programa de Medicina, seccional Medellín

Co-investigadores y coautores que participaron en esta investigación: Diana Marin¹, Lucelly López¹, Verónica Lopera³, Mary Salazar³, Ana María López⁴, Natalia López³, Lina Bedoya³, Rita Almanza³, Obyalin Morales³, Ruth Mena, Andree Uribe³, Roberto Hincapie⁵, Diego Muñoz⁵, Laura Lotero⁵, Diana Cuesta¹, Yoav Keynan²

¹ Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

² Department of Medical Microbiology and Infectious Diseases, NCCID, University of Manitoba, Winnipeg, Canada

³ Secretaría de Salud, Alcaldía de Medellín, Medellín, Colombia

⁴ Secretaría de Tecnología y Gestión de la Información, Alcaldía de Medellín, Medellín, Colombia

⁵ Escuela de Ingenierías, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

⁶ National Collaborating Centre of Infectious Diseases, Winnipeg, Canada

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Introducción: la epidemiología de COVID-19 es variable en el mundo. Por ello se planteó describir las características epidemiológicas en personas infectadas por SARS-Cov-2 y la identificación de los factores asociados con hospitalización y admisión en unidad de cuidado intensivo (UCI) y/o muerte.

Metodología: estudio de cohorte retrospectiva en casos diagnosticados entre marzo 6 a julio 15 de 2020 en Medellín. Se tomaron variables demográficas y clínicas de los sujetos, de la comuna de residencia, atención clínica y muerte. Se hizo un análisis descriptivo e inferencial para identificar los riesgos relativos ajustados (RRa) de hospitalización en salas generales y del desenlace combinado de ingreso a UCI o muerte.

Resultados: se diagnosticaron 6058 personas con COVID-19 con una mediana de edad de 36 años (P25: 26, P75: 49), y el 53,3% fueron hombres. El 7,1% tenían hipertensión arterial, 4,9% enfermedad pulmonar, 4,1% diabetes, 6% obesidad, y 2,7% fumaban. Los factores asociados con hospitalización en salas generales fueron inmunosupresión (RRa: 1,89, IC95%1,02-3,52), hipertensión arterial

(RRa: 1,69, IC95%1,28-2,22), y edad 60-69 (4,79, IC95%3,61-6,36) y ≥ 70 años (6,28, IC95%4,79-8,25); mientras que los asociados con ingreso a UCI o muerte fueron obesidad (RRa: 2,06, IC95%1,03-4,12), sexo masculino (RRa: 1,52, IC95%1,07-2,16), edad 60-69 años (RRa: 10,37, IC95%4,45-19,71) y ≥ 70 años (RRa: 34,49, IC95%24,46-48,63).

Conclusiones: existen características propias de pacientes con COVID-19 en Medellín que incrementan los riesgos durante la atención clínica, es necesario que el personal de salud esté atento a ellas.

PALABRAS CLAVES:

COVID-19, factores de riesgo, Medellín, hospitalización, mortalidad, unidad de cuidados intensivos.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 causada por SARS-CoV-2 (por su sigla en inglés: síndrome de dificultad respiratoria aguda severo, coronavirus 2), hasta el 15 de julio, había afectado 13 537 852 seres humanos alrededor del mundo en más de 190 países, en los que ha dejado 583 147 muertos¹. Para ese momento, en Colombia había 159 898 los afectados y 5 625 los muertos, cifras que fueron aumentando rápidamente, y que actualmente, en el país se han reportado más de dos millones de personas afectadas por COVID-19 y más de 60 000 muertos.

En diferentes países del mundo se ha reportado una mortalidad variable^{1,2}; explicada por múltiples razones, entre ellas, la variación en el número de personas que se tamizan para identificar los casos sospechosos de COVID-19, la tamización selectiva a poblaciones que consultan hospitalariamente o grupos de alto riesgo. Así mismo, la capacidad de realizar pruebas diagnósticas lo cual permite hacer un diagnóstico rápido, y a su vez, identificar los casos y aislar tanto casos como sus contactos, oportunamente.

Se han descrito múltiples factores de riesgo asociados con necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI), ventilación mecánica y muerte, entre ellos, la edad mayor de 60 años, presencia de hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, y pulmonares de base (principalmente

2. OBJETIVO

General

Se planteó describir las características epidemiológicas en personas infectadas por SARS-Cov-2 y la identificación de los factores asociados con hospitalización admisión en unidad de cuidado intensivo (UCI) y/o muerte.

3. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: cohorte retrospectiva.

Población: se utilizaron los datos anónimos de las personas diagnosticadas con COVID-19 entre el 6 de marzo y el 15 de julio de 2020

enfermedad pulmonar obstructiva crónica - EPOC), uso de inmunosupresores o condiciones de inmunosupresión, personas con VIH, cáncer, malnutrición, obesidad, y consumo de cigarrillo³⁻¹³. A su vez, aunque infrecuente, en población joven sin factores de riesgo conocidos se han presentado casos de síndrome de dificultad respiratoria aguda grave con rápida evolución y muerte en un promedio de 9 a 15 días.

El gobierno de Colombia ha venido implementando diferentes estrategias para hacer frente a esta pandemia, que inició con la declaración de la emergencia nacional el 17 de marzo 2020, y posteriormente el cierre de las actividades presenciales de colegios y universidades, aislamiento obligatorio inicialmente para personas mayores de 70 años, y posteriormente nacional, entre muchas otras medidas. Con las múltiples estrategias que se tomaron en Medellín, la segunda ciudad más poblada del país, el incremento de los casos no fue exponencial, tuvo una baja mortalidad y no se saturó el sistema de salud durante marzo a agosto. Sin embargo, con el incremento en el número de casos durante junio, y en aras de apoyar la toma de decisiones del personal de salud, se planteó describir las características epidemiológicas en personas infectadas por SARS-Cov-2 y la identificación de los factores asociados con hospitalización y admisión en unidad de cuidado intensivo (UCI) y/o muerte.

reportados a la Secretaría de Salud de Medellín. Se incluyó la totalidad de sujetos incluidos en el reporte.

Variables: se tomaron las variables demográficas y clínicas de los sujetos, edad en años, sexo (femenino, masculino), obesidad, tabaquismo, enfermedad pulmonar (asma y EPOC), diabetes, inmunosupresión (VIH, cáncer, enfermedades reumatológicas), enfermedad cardio-cerebro vascular (cardíacas, arritmias, evento cerebrovascular), hipertensión arterial, enfermedad renal y tuberculosis; consumo de medicamentos, y la pertenencia a grupos vulnerables (personas con discapacidad, desplazados, migrantes, población carcelaria, gestantes, indígenas, población ICBF, madres

comunitarias, víctimas del conflicto armado y otras violencias, desmovilizados, personas con enfermedad psiquiátrica) y si era o no un caso asintomático.

Los datos de la comuna que se registraron fueron el barrio de residencia del caso y comuna, y se estimó la incidencia de casos por comuna (relación del número de casos por comuna entre la población de la comuna multiplicada por 1000). Respecto a la atención clínica se registraron sitio de atención (en casa, hospitalización general, unidad de cuidado intensivo) y muerte.

Análisis: se realizó un análisis descriptivo de los casos COVID-19 según sitio de atención, grupos de edad, grupos vulnerables y comorbilidades. También se reportaron los casos asintomáticos por grupos de edad. Se reportó de forma descriptiva las enfermedades o eventos que tenían bajo número de casos: personas que consumen otros medicamentos, tuberculosis, desnutrición y enfermedad renal.

Se construyeron dos modelos Poisson con variables dependientes diferentes. El primero se realizó con el desenlace hospitalización en servicios generales y el segundo, con un desenlace compuesto 'grave' conformado por las variables admisión en UCI o muerte, ambos con la finalidad de identificar los factores asociados con ellos. Se hicieron análisis bivariados y multivariados. Se incluyeron como variables independientes edad, sexo, obesidad, hipertensión arterial, fumador, diabetes, enfermedad pulmonar, inmunosupresión, incidencia de casos por comuna. Adicionalmente se hicieron análisis de confusión e interacción.

Se evaluó el supuesto de monotonicidad para la variable edad a través del comando lowess de Stata®, y por cumplimiento de este supuesto, se incluyó en el modelo Poisson simple y multivariado como variable cuantitativa. Debido a que la variable de incidencia de casos por comuna no cumplía el supuesto de monotonicidad, se agrupó la variable en tres categorías: $\leq 1,0$ casos/1000 habitantes, 1,1 - 1,5 casos/1000 habitantes, y $> 1,5$ casos/1000 habitantes. Se reportaron los riesgos relativos crudos (RRc) y ajustados (RRa) con los intervalos de confianza (IC95%), y hizo un

ajuste de los errores estándar ajustados por comuna y corregimiento, debido a que se encontró que ambos desenlaces (hospitalización general y UCI/muerte) variaban por comuna y corregimientos. Los análisis se realizaron en SPSS® 24.0 y Stata® 15.0 y se reporta como significativo un valor-p bilateral < 0.05 .

4. RESULTADOS

En el período de estudio se diagnosticaron 6058 personas con COVID-19. En total, la mediana de la edad fue 36 años (P25: 26, P75: 49), y el 53.3% fueron hombres. Cuando se discriminan los grupos de edad por sitio de atención, hubo un caso de hospitalización en UCI o muerte en menores de 30 años. A medida que incrementa la edad a partir de los 50 años, incrementa el porcentaje de personas que requieren hospitalización general y UCI y el número de fallecidos

Se observa que, para el periodo de estudio, las comunas con mayores incidencias acumuladas de casos COVID-19 por cada 1000 habitantes, en su orden fueron, Santa Cruz, Villa Hermosa, Robledo, La Candelaria, Aranjuez, El Poblado y Castilla.

En general, el mayor porcentaje de casos en las comunas y corregimientos de Medellín estuvieron entre los 20 a 49 años, sin embargo, hubo comunas que tenían mayor porcentaje de casos en personas mayores de 50 años (Laureles-estadio, el Poblado y Castilla). En casi todas las comunas y corregimientos, alrededor del 90% de los casos fueron manejados en casa.

En el período de estudio no se presentaron casos COVID-19 en población bajo el cuidado del ICBF, madres comunitarias, desmovilizados ni en personas con enfermedad psiquiátrica. En los grupos que se consideran vulnerables, no se presentó ninguna hospitalización en UCI ni muerte. Del total de casos COVID-19, el 78,6% no presentaban ninguna enfermedad concomitante, y 7,1% tenían hipertensión arterial, 4,9% enfermedad pulmonar (enfermedad obstructiva crónica y asma), 4,1% diabetes, 2,6% obesidad, y 2,7% fumaban.

En el análisis multivariado de factores asociados con necesidad de hospitalización general, se encontró que la edad mayor de 60 años, la hipertensión arterial y las personas con inmunosupresión tienen mayor riesgo de hospitalización.

En el análisis multivariado de factores asociados con necesidad de UCI o muerte, se encontró que la edad mayor de 60 años y ser hombre incrementa el riesgo de UCI y muerte

5. CONCLUSIONES

El personal de salud debe reconocer las características y factores de riesgo principales de la población que trata para lograr proporcionar un adecuado y oportuno cuidado. Además, la información recolectada a través de las fichas epidemiológicas permite realizar análisis exploratorios para que las autoridades de salud puedan planear las acciones preventivas necesarias para el control de la enfermedad, en particular en personas y lugares de alto riesgo en la ciudad.

Este trabajo fue realizado en conjunto con el personal de la Secretaria de Salud de Medellín, y por tanto, se hizo retroalimentación en tiempo real de los hallazgos obtenidos. Esto dio información valiosa para la toma de decisiones en salud pública, por la identificación y priorización de grupos de alto riesgo para complicaciones y muerte por COVID-19. Por tanto, esta investigación refleja la importancia de realizar análisis descriptivos de la información epidemiológica que recolectan las secretarías de salud, y complementar con análisis exploratorios que permitan identificar grupos de alto riesgo en aras de planear toma de decisiones en salud pública.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Coronavirus Update (Live): 1,133,373 Cases and 60,375 Deaths from COVID-19 Virus Outbreak - Worldometer [Internet]. [cited 2020 Apr 4]. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

2. World Health Organization. Coronavirus [Internet]. World Health Organization

Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. [cited 2020 Apr 4]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

3. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol* [Internet]. 2020 Mar 27 [cited 2020 Apr 4]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2763845>

4. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb 24 [cited 2020 Apr 4]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>

5. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Feb 28;0(0):null.

6. Clinical Characteristics of Covid-19 in China. *N Engl J Med*. 2020 Mar 27;0(0):null.

7. Vardavas CI, Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tob Induc Dis* [Internet]. 2020 Mar 20 [cited 2020 Mar 25];18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7083240/>

8. Lipsitch M, Swerdlow DL, Finelli L. Defining the Epidemiology of Covid-19 — Studies Needed. *N Engl J Med*. 2020 Mar 26;382(13):1194–6.

9. Fan J, Liu X, Pan W, Douglas MW, Bao S. Early Release - Epidemiology of 2019 Novel Coronavirus Disease-19 in Gansu Province, China, 2020 - Volume 26, Number 6—June 2020 - Emerging Infectious Diseases journal - CDC. [cited 2020 Apr 4]; Available from: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/6/20-0251_article

10. Le TQM, Takemura T, Moi ML, Nabeshima T, Nguyen LKH, Hoang VMP, et al. Early Release - Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Shedding by Travelers, Vietnam, 2020 - Volume 26, Number 7—July 2020 - Emerging Infectious Diseases journal - CDC. [cited 2020 Apr 4]; Available from: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0591_article

11. Shi Y, Yu X, Zhao H, Wang H, Zhao R, Sheng J. Host susceptibility to severe COVID-19 and establishment of a host risk score: findings of 487 cases outside Wuhan. *Crit Care*. 2020 Mar 18;24(1):108.

12. Poston JT, Patel BK, Davis AM. Management of Critically Ill Adults With COVID-19. *JAMA* [Internet]. 2020 Mar 26 [cited 2020 Apr 4]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763879>

13. AlGhatrif M, Cingolani O, Lakatta EG. The Dilemma of Coronavirus Disease 2019, Aging, and Cardiovascular Disease: Insights From Cardiovascular Aging Science. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2020 Apr 3 [cited 2020 Apr 4]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2764300>

¿CUÁL ES EL CONOCIMIENTO DEL PERSONAL MÉDICO SOBRE EL ESQUEMA DE VACUNACIÓN EN MAYORES DE 60 AÑOS Y LAS PRINCIPALES BARRERAS PARA ESTO?

Camila Molina maria.molinaj@upb.edu.co
Zunni Ramírez zunni.ramirez@upb.edu.co
Docente Maria Fernanda Alvarez mariaf.alvarez@upb.edu.co
Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Se sabe que los adultos mayores representan un grupo de personas vulnerables para enfermedades infecciosas prevenibles con vacunación, pero se ha visto que en Colombia existe un bajo porcentaje de cobertura y solo el 5% de estos recibe información al respecto por el parte de su médico. Es por esto, que la investigación busca saber cuál es el desconocimiento del personal de salud sobre el esquema de vacunación en el adulto mayor de 60 años, esto enmarcado en la ciudad de Medellín, Colombia.

Palabras clave:

Vacunación, adulto mayor, estudiantes, medicina, médicos

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto se basa en la necesidad de conocer cuál es el conocimiento que tiene el personal médico sobre el esquema de vacunación en una población que se encuentra en alto riesgo de contraer enfermedades que son inmunoprevenibles, como lo son los adultos mayores. Al conocer qué es lo que limita la adecuada vacunación de esta población, a futuro se lograría impactar en morbimortalidad causada por estas enfermedades. Esta información se esclarece por medio de encuestas realizadas al personal médico que constantemente está en contacto con el adulto mayor, en donde se evidencie cuáles son las brechas que limitan la adecuada recomendación de vacunas para tener mayor cubrimiento de población adulta mayor vacunada. Se plantea un estudio de tipo descriptivo de corte transversal con intención analítica.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Esta investigación busca hacer un énfasis en el conocimiento del personal de salud sobre la vacunación del adulto mayor de 60 años ante el aumento de la morbilidad y mortalidad por enfermedades prevenibles con vacunas como lo son influenza y neumonía. Por lo anterior nos lleva a preguntarnos cuál es eslabón que está fallando frente a esta situación que es prevenible con el buen uso del esquema de vacunación para esta población que es vulnerable a enfermedades infecciosas.

Sumado a esto desde la práctica podemos observar la carencia de información de los pacientes sobre su esquema de vacunación, lo que demuestra la necesidad de crear programas que aumenten la promoción y comunicación sobre su inmunización. De esta manera no solo se da un mayor alcance de prevenir enfermedades, sino que se promueve el autocuidado y una mayor confianza en el sistema de salud.

No solo nos enfrentamos a una población desinformada, también es una población con muchos tabúes. En Zambia existe un estudio de vacunación en general, donde el rechazo a la vacunación es secundario a varios factores como la experiencia personal, falta de conocimiento, creencias alternas y barreras de acceso. Una de las principales conclusiones de este estudio es que la falta de comunicación sobre las vacunas por parte de los profesionales en salud lleva a la persistencia de los mitos y al no uso de la vacunación (1).

Actualmente se conoce poco sobre el conocimiento, actitudes y prácticas del

personal de salud con respecto a la vacunación en el adulto mayor, se sabe que esta población recibe información sobre la vacunación a nivel de pregrado, pero en estudios anteriores (2) se ha demostrado que el personal de salud presenta deficiencia a la hora de crear estrategias de promoción y prevención para este grupo de pacientes. Hasta el momento en Colombia no hay un estudio que nos indique sí posiblemente el personal de salud, en cuanto su conocimiento o el sistema de salud en general en cuanto a poca promoción, sean barreras para que la vacunación presenta un bajo porcentaje de cobertura en adulto mayores puesto que solo el 5% de estos recibe información de vacunación por parte de su médico (3).

3 OBJETIVOS

General

Analizar los conocimientos de los médicos graduados y en formación sobre vacunación en el adulto mayor de 60 años en una institución de la ciudad de Medellín.

Específicos:

- Describir los conocimientos sobre la vacunación en el adulto mayor de 60 años que tienen los médicos graduados y en formación, en una institución de la ciudad de Medellín.
- Comparar los conocimientos sobre vacunación en el adulto mayor de 60 años, entre diferentes grados de formación, en una institución de la ciudad de Medellín.
- Identificar las barreras para la vacunación en el adulto mayor de 60 años en el personal médico, en una institución de la ciudad de Medellín.
- Explicar los factores asociados al conocimiento sobre vacunación en el adulto

4 REFERENTE TEÓRICO:

El grupo de población de adultos mayores ha crecido significativamente, la expectativa de vida se ha doblado y en el 2100 se proyecta que se triplique la población adulta mayor, incrementando las demandas de salud debido

a la disminución de la reserva fisiológica, lo que los lleva a ser más propensos a presentar más enfermedades (4)

En Colombia, las enfermedades respiratorias son la tercera causa de muerte entre adultos mayores entre 65 y 75 años y la segunda causa de muerte en aquellos mayores de 80 años. En la mayoría de los casos, estas complicaciones clínicas son secundarias a la infección y prevenibles. De manera similar, la enfermedad respiratoria por neumococo es una causa principal de muerte en adultos mayores y la principal complicación es la neumonía, con tasas de mortalidad del 20% en aquellos de más de 65 años y 40% para mayores de 85 años (3). El hecho de aumentar la cobertura de vacunación para esta población no sólo indicaría mejoría en estos dos aspectos, sino que significaría menor uso de antibióticos y por ende menor riesgo de resistencia a ellos.

El programa ampliado de inmunización de Antioquia y Colombia establece en el esquema específico de la población adulta mayor, la aplicación de biológicos tales como influenza, neumococo y tétanos, además la guía de la Asociación Colombiana de Infectología explica los procesos de inmunización, plantea el uso de las vacunas frente a comorbilidades, situaciones especiales sociales y de salud, los serotipos y dosis recomendadas. Pero las tasas de vacunación son bajas no solo a nivel nacional si no a nivel mundial.

Los estudios en América Latina demostraron que los adultos mayores conocieron los programas de vacunación a través de publicidad en medios masivos tales como la televisión y la radio, mientras que sólo el 5% recibió esta información de un médico o proveedor de servicios de salud. Adicionalmente, el 83% de las personas que no fueron vacunadas reportó que la razón principal para evitar la vacunación era el miedo a los efectos secundarios potenciales o porque creían que no funcionaría (5).

Otro aspecto a mencionar es la falta de accesibilidad a vacunas en todo Latinoamérica, en especial por su bajo

presupuesto para la vacunación en el adulto; esto ejemplifica la barrera económica para el adulto debe pagar sus propias vacunas (6). Otra barrera que se evidencia en la falta de cobertura de vacunación, es la brecha de educación, en donde no todos los adultos conocen los beneficios de las vacunas y tienen gran variedad de mitos frente a estas. A su vez son pocos los profesionales en salud que se entrenan en programas acreditados sobre la vacunación en el adulto y por esto no tienen las herramientas para recomendarlas a sus pacientes (4).

5. METODOLOGÍA

El proyecto está planteado para ser un estudio de tipo descriptivo de corte transversal con intención analítica. Se espera tomar como población del estudio es el personal con formación médica de una institución de Medellín en el 2021; dentro de los criterios de inclusión durante las primeras fases de investigación se encuentran estudiantes desde quinto semestre de pregrado de medicina.

La fuente de información del estudio será por medio de encuestas electrónicas a través de Google Forms, donde no se tomarán datos como nombre ni ninguna forma de identificación de los participantes lo que protegerá su privacidad.

6. RESULTADOS

Como resultados se espera conocer el grado de conocimiento del personal con formación médica de una institución de Medellín sobre la vacunación pertinente en el adulto mayor. A su vez describir cuáles son las barreras existentes para la vacunación del adulto mayor y así definir cuáles son las que más impactan sobre las recomendaciones de vacunación. Dentro de los impactos esperados, se busca que el personal de salud pueda tener mayor grado de comprensión del esquema de vacunación del adulto mayor, así posiblemente disminuir la tasa de mortalidad y morbilidad, generando estrategias a largo plazo para fomentar esta práctica. De esta manera, se espera que este personal sepa establecer la importancia de la divulgación y

buenas actitudes frente al esquema de vacunación y por último que se valore la importancia de educación desde pregrado sobre la vacunación en el adulto mayor, para a futuro tener adecuada participación en campañas que impulsen y fomenten la vacunación.

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRUEBA PILOTO

Se incluyeron 10 personas aleatorias para resolver el cuestionario piloto de manera anónima y con debido consentimiento informado, donde el 70% eran mujeres y el 30% hombres, con una edad media de 20.9 años DE 0.379, el 100% de los participantes eran estudiantes de medicina y cursaban sexto semestre; además todos veían pacientes mayores de 60 años.

Cuando se les preguntó: “¿cree usted tener buenos conocimientos sobre vacunación en el adulto mayor?” el 40% creía que, si los tenía, otro 40% que no, y un 20% no sabía. En la práctica, realmente el 60% recomienda a sus pacientes la vacunación. Así mismo, el 80% califica de muy importante la vacunación en el adulto mayor y el 90% la considera como una medida costo-efectiva.

Todos están de acuerdo en que es importante la formación continua sobre vacunación del adulto mayor y su vez, todos adquirieron conocimientos sobre el tema en quinto semestre, no obstante, el 60% concuerda con que no tuvo una adecuada formación sobre el tema; evidenciando cómo la educación es una barrera a la hora de recomendar vacunas.

Si bien tienen en su mayoría conciencia que al adulto mayor se le debe vacunar, desconocen esquemas y tipos de vacunas. El 30% revisa el esquema de vacunación en consulta, esto puede estar influido por tiempo corto de consulta (mediana 30 minutos RIQ 10), que limita la educación del paciente.

Con respecto a la recomendación de la vacuna de influenza, la recomendaría el 80% de los participantes. Para evaluar si recomendarían la vacuna contra zoster a un paciente que nunca le ha dado zoster, el 50% no recomienda la vacunación, mientras que un 40% no sabría si vacunar o no a estos pacientes, el 10% restante, que si vacunaría a este paciente, recomienda que se haga con la vacuna Shingrix (vacuna recombinante).

Por otro lado, con la vacuna del neumococo, el 80% recomienda vacunación contra este microorganismo, el 20% restante no sabe si lo recomendaría. Entre quienes recomiendan la vacuna, el 70% no tiene claro el esquema de aplicación. Y con respecto a la Tdap, el 60% no sabría si se debería aplicar, ni cada cuánto.

Estos datos indican que en los tipos de vacunas que más recomiendan los participantes a sus pacientes adultos mayores son las de influenza y neumococo (ambas en un 80%). Así mismo, al interrogar si recomendarían que un paciente se vacune contra influenza y neumococo en una misma visita, el 40% lo haría, 20% no y el 40% restante no sabría qué hacer.

Dentro de los factores considerados por los participantes que son los más importantes a la hora de recomendar una vacuna se encuentra la edad (100%), historia de vacunación (90%), ocupación (70%) y comorbilidades (90%). El único factor que no encontraban asociado a la recomendación de vacunas fue el de tipo de seguro (90%). Añadido a esto, todos consideran que los mitos sobre la vacunación pueden influir sobre los pacientes adultos.

7. CONCLUSIONES

En conclusión, la investigación busca enfatizar la importancia de unas buenas bases académicas de parte del personal de salud para que tengan las herramientas necesarias para hacer las debidas recomendaciones a sus pacientes adultos mayores, para que así haya mayor impacto a futuro en aquellas enfermedades inmunoprevenibles.

Ya que la investigación aún está en curso, es temprano para llegar a conclusiones certeras respecto al grado de conocimiento del personal médico sobre el esquema de vacunación del adulto mayor. Sin embargo, por medio de la prueba piloto se puede evidenciar algunas de las limitaciones planteadas a lo largo del proyecto, desde la falta de recomendación de vacunas hasta falta de conocimiento del esquema establecido para la población evaluada.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Pugliese-Garcia M, Heyerdahl LW, Mwamba C, Nkwemu S, Chilengi R, Demolis R, et al. Factors influencing vaccine acceptance and hesitancy in three informal settlements in Lusaka, Zambia. *Vaccine*. 5 de septiembre de 2018;36(37):5617-24.
2. Johnson DR, Nichol KL, Lipczynski K. Barriers to adult immunization. *Am J Med*. julio de 2008;121(7 Suppl 2):S28-35.
3. Cano Gutiérrez C, Reyes-Ortiz C, Borda MG, Arciniegas A. Self-reported vaccination in the elderly: SABE Bogotá study, Colombia. *Colomb Médica*. marzo de 2016;47(1):25-30.
4. Barratt J, Mishra V, Acton M. Latin American Adult Immunisation Advocacy Summit: Overcoming regional barriers to adult vaccination. *Aging Clin Exp Res*. marzo de 2019;31(3):339-44.
5. González-Romo F, Picazo JJ, García Rojas A, Labrador Horrillo M, Barrios V, Magro MC, et al. Consenso sobre la vacunación anti-neumocócica en el adulto por riesgo de edad y patología de base. Actualización 2017. *Rev Esp Quimioter*. 2017;142-68.
6. McNamara M, Buck PO, Yan S, Friedland LR, Lerch K, Murphy A, et al. Is patient insurance type related to physician recommendation, administration and referral for adult vaccination? A survey of US physicians. *Hum Vaccines Immunother*. 2019;15(9):2217-26.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

CAMPAÑA DE INTRIGA/TEASER

Laura Camila Monroy García, laura.monroy@upb.edu.co

Docente 1: Víctor Manuel Mondragón Mesa, victorm.mondragon@upb.edu.co

Docente 2: Euler Vargas Hernández, euler.vargas@upb.edu.co

Programa Publicidad, Seccional Palmira

RESUMEN

El proceso de investigación se ha realizado por dos años, en los cuales se descubrió el uso de esta herramienta publicitaria alrededor del mundo y cómo es percibido el término en países hispanohablantes como Colombia.

Principalmente se concluyó que un *teaser* posee una estructura de contenido específica con el fin de atraer a un público que posee conocimiento previo de los elementos utilizados en este, pero no necesariamente el saber de la herramienta, no es un término muy conocido en países hispanohablantes a diferencia de otros como Estados Unidos y Corea del sur.

La investigación es notablemente importante para lograr que el *teaser* sea lo más efectivo posible.

Palabras Clave: Teaser, Campaña, público, investigación, redes sociales.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se investigó cómo está estructurada un *teaser*, o traducido al español como campaña de intriga, en qué plataformas se pueden encontrar, qué características posee para considerarse una, cuál es su función estratégica dentro de la publicidad para atraer la atención del público a través de diferentes medios y los aportes que ofrece la investigación para poder conocer nuevas maneras de comunicarnos a nuestro público. Se empleó una investigación cualitativa frente a la observación de las redes sociales además de las entrevistas realizadas.

El proyecto de investigación consiste en analizar los parámetros que sostienen lo que es un *teaser*, descubrir su historia de origen, utilización, y reconocimiento que posee el término.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El problema de la investigación consiste en descubrir cuáles son los elementos que debe poseer un *teaser* para considerarse uno, y en por qué el público y las personas que trabajan en el ámbito audiovisual en países hispanohablantes desconocen el término, aunque vean contenido de este diariamente. Es importante debido a que es una herramienta publicitaria que de acuerdo al trabajo de investigación es muy eficaz y a pesar de ello, no es identificada correctamente por personas que pueden implementarla en sus trabajos.

3. OBJETIVOS

GENERAL

Clasificar cuáles son los factores presentes en la campaña de intriga previos al lanzamiento de la película *Wonder Woman 84* dentro de los canales de Youtube e Instagram en el 2020.

ESPECÍFICOS

- Determinar en las redes sociales de Instagram y Youtube, en cuál de ellas aparece mayor distribución e interacción de los *teasers* por parte de los espectadores de la marca.
- Analizar qué reconocen los estudiantes de publicidad y los que no pertenecen a la carrera como *teaser*, relacionando las publicaciones promocionales de la película *Wonder Woman 84*.

4. REFERENTE TEÓRICO

Los antecedentes consisten en el origen del *teaser* junto con el mundo cinematográfico en

el siglo XX, cómo derivó del tráiler y cómo fue apareciendo en el mundo publicitario.

Dentro de la investigación se encuentran aspectos teóricos donde se definen términos como: redes sociales, teaser, comportamiento mediático, e investigación.

En los conceptos se encuentra la diferenciación entre teaser y tráiler, la intriga, campaña, redes y factor.

5. METODOLOGÍA

Desarrollo de modelo investigativo cualitativo:

El desarrollo investigativo fue cualitativo debido a que se recopilará información necesaria para analizar el comportamiento de manera cultural, para poder lograr comprender el contexto en donde se encuentra el fenómeno.

Tipo de estudio descriptivo:

Se realizó debido a que la necesidad de identificación de formas de conducta del objeto estudiado para tener en cuenta su comportamiento, comportamientos sociales y preferencias.

Unidad de análisis:

Se analizó el comportamiento virtual de las personas que suelen utilizar las redes sociales de Instagram y Youtube con frecuencia, que gustan de ver películas, series y tienden a seguir este tipo de contenido relacionado con sus intereses, por lo que frecuentemente se encuentran en línea con los teasers, así es posible analizar cómo han interactuado con ella y cuál ha sido su interacción. De igual manera se analizó la investigación del movimiento y plataformas en las que aparece.

Observación:

Etnografía virtual:

Se recolectaron datos a través de la observación del fenómeno dentro de las plataformas Youtube e Instagram, para entender el comportamiento de las personas que interactúan con este tópico.

Se realizó una observación directa con el objetivo de mantenerse distante de los

sucesos, poder analizar las reacciones y acciones de los usuarios sin intervenir en ello.

Registro de casos:

Observar cuál es la diferenciación que se encuentra dentro de determinados casos para hacer así comparaciones del contenido mostrado su efectividad con el público.

Duración de respuesta:

Aquí se analizó cuánto tiempo circula la campaña de intriga de una serie o película en las redes sociales, para la presente investigación Wonder Woman 84.

Latencia de la respuesta:

Ver el tiempo de interés que transcurre en un individuo desde que inició su conducta frente al contenido de la campaña de intriga.

- Evento (Casos de estudio)
- Lugar (Redes sociales en dónde suelen compartirse más)
- Fecha (Tiempo en que se lanza un teaser, tanto desde las empresas como de los espectadores)
- Hora inicio – fin (Momento en que inicia la distribución de la campaña de intriga y cuando finaliza)

Entrevista Semi-Estructurada

Se empleó este tipo de entrevista con personas que han interactuado anteriormente con la marca, para poder analizar el nivel de conocimiento sobre el tema al entrevistado, la mitad estudiantes de Publicidad y la otra mitad personas que no están en ella, además de poder orientarle a partir de preguntas con un orden específico de acuerdo al interés de la investigación.

Contó con una serie de preguntas que fueron preparadas con el objetivo de lograr llegar hacia la información deseada, que se prepararon previamente.

Tipos de preguntas:

- Preguntas de experiencia o conducta: Acerca del tema y su conocimiento sobre él.
- Preguntas de opinión o valores: Adquirir información sobre su conocimiento es

importante saber cuál es su percepción sobre el tema. Aquí también puede aparecer la semejanza que añade el interés del entrevistado en el tema.

- Preguntas demográficas o de antecedentes: Estas se realizarán con el objetivo en qué medios recuerda más haberse relacionado con el tema y cuáles recuerda con mayor facilidad.

6. RESULTADOS

Se arrojaron como resultados que Youtube es poco utilizado en el ámbito cinematográfico a diferencia de Instagram que posee más actividad, pero siempre es tomado en cuenta para los lanzamientos más significativos, los que son de una duración más longeva y son lo suficientemente relevantes.

En Instagram la función radica en la variedad, muestra elementos dinámicos e interactivos con su público.

Las empresas analizan para la realización de un teaser cuáles son los puntos fuertes de la marca de acuerdo a los intereses del público objetivo.

La organización de una campaña de intriga evidencia la importancia de la investigación y en cómo será utilizada.

Los contextos sociales y todas las variables que aparezcan en el contenido del teaser son esenciales.

Si la estructura e investigación se hace correctamente, el contenido creará interés y permanecerá en la mente de su público durante un tiempo prolongado. Es importante conocer bien cuáles van a hacer las plataformas para utilizar el teaser.

7. CONCLUSIONES

Luego de la investigación realizada se concluye que para la plataforma Youtube, la campaña de intriga tiene más alcance cuando los videos tienen mayor longevidad, a diferencia de Instagram entre más breve sea el contenido su alcance es mayor, esto en relación con películas, series y videojuegos, en cuanto a los videoclips la duración para

Youtube e Instagram debe ser igual utilizando así el mismo contenido.

Otro elemento representativo frente al teaser es la posibilidad de ser usado posteriormente como secuencia, el teaser posee diferentes maneras y estrategias de cautivar al público dependiendo de la categoría, la distribución varía dependiendo de si es para una película, una serie de una plataforma de streaming, un videojuego o un videoclip.

Dentro de la creación de un teaser, cada uno de los elementos deben poseer un significado que sea relevante para el público objetivo al que se quiere dirigir, atrayendo así a la mayor cantidad de gente posible, los elementos principales que debe poseer un teaser son los personajes, características propias como ropa o accesorios fácilmente reconocibles, los colores, la música o los sonidos y el título principal.

De las entrevistas se puede concluir que las personas no suelen percibir los teasers como una pauta publicitaria debido a su corta duración y enfoque, cuanto más interés e involucramiento se tenga frente al producto, se hace mayor la frecuencia o el contacto con los teasers acorde al interés de los usuarios, quienes lo consumen por su alto involucramiento en el producto.

Si bien las personas mencionan no recordar los teasers, en cuanto se hace mención sea a personajes, marcas, canciones o algún elemento de alta relevancia presente en ellos, la recordación es inmediata, evidenciando así que el teaser es una herramienta de alto impacto.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alex Maily (2016). Top ten greatest movie teasers of all time. 2020, de Joblo Sitio web: <https://www.joblo.com/movie-news/lists-top-10-greatest-movie-teasers-of-all-time>

Antevenio (2017). Marcas en Instagram. 2020, de Antevenio Sitio web: <https://www.antevenio.com/blog/2017/06/8-marcas-que-lo-estan-haciendo-bien-en-instagram/>

Antevenio (2016). Campañas teaser. 2020, de Antevenio Sitio

web:<https://www.antevenio.com/blog/2016/03/5-ejemplos-de-campanas-teaser-en-internet/>

Anyela Torres (2019). Tips para crear campañas de intriga exitosas. 2020, de Servicioemsek Sitio

web:<https://servicioemsek.com/crear-campanas-de-intriga-exitosas/>

Beatriz Rojas (2017). Campañas de teaser por descubrir. 2020, de Informabl Sitio

web:<https://www.informabl.com/10-ejemplos-campanas-teaser-ahora-mismo-deberian-descubrir/>

Boris Karloff Movie (1931). Frankenstein Tráiler Oficial #1. 2020, de Movieclips Classic Trailers Sitio

web:<https://www.youtube.com/watch?v=AkSbwiK P3mo&feature=youtu.be>

Christian Toro (2014). La Publicidad en Colombia ha hecho historia. 2020, de En órbita,

Sitio web:<https://www.youtube.com/watch?v=n4ZYUrQCCQQ>

Concepto definición (2019) Definición teaser. 2020, de Concepto definición Sitio

web:<https://conceptodefinition.de/teaser>

David Polo Moya (2015). Cosas curiosas: Cómo hacer una campaña de intriga. 2020, de Emprender fácil Sitio

web:<https://www.emprender-facil.com/cosas-curiosas-como-hacer-una-campana-de-intriga/>

Delgado Suárez (2006). Conducta o comportamiento. 2020, de Psicología Científica Sitio

web:<https://www.psicologiacientifica.com/conducta-comportamiento/>

Florencia Ucha. (2012). Definición de teaser. 2020,

de definicionabc Sitioweb:<https://www.definicionabc.com/comunicacion/teaser.php>

Gal Gadot (2019). Wonder Woman teaser 1, de Instagram Sitio

web: <https://www.instagram.com/p/B5x6dusBGDt/?hl=es-la>

Gilabert, (2014). ¿Qué diferencia hay entre teaser y tráiler? 2020,

de Queaprendemoshoy Sitio web:<http://queaprendemoshoy.com/quediferencia-hay-entre-un-teaser-y-un-trailer>

Guelagetza (2018). Genera intriga en los consumidores con el Teaser. 2020, de Guelaguetzaonline Sitio

web:<https://guelaguetzaonline.com/2018/09/26/teaser/>

Guirado (2018). La importancia de las redes sociales para una empresa. 2020, de Tu Equipo

SEO Sitioweb:<https://tuequiposeo.com/la-importancia-de-las-redes-sociales-para-una-empresa/>

Guzmán, (2017). ¿Cuál es la importancia de las redes sociales? 2020, de Marketing en

redes sociales Sitio web: <https://marketingenredessociales.blogspot.com/2016/06/que-son-cual-es-su-importancia-negocios.html>

Hadok (2018). ¿Qué es un teaser? 2020, de Hadock Sitio

web: <https://hadock.es/que-es-un-teaser/>

Heidi Cohen (2012). Social Media Behavior & Engagement. 2020, de Heidi Cohen Sitio

web: <https://heidicohen.com/social-media-behavior-and-engagement-what-you-need-to-know/>

Jaume E. Vilaseca Corderroure (2016). El trailer y el teaser. 2020 de diposit Sitio

web: [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/JonDornaletche\(2008\).Definici%20yNaturaleza%20del%20trailer%20cinematogr%20f%20ic](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/JonDornaletche(2008).Definici%20yNaturaleza%20del%20trailer%20cinematogr%20f%20ic)

web: <file:///D:/Downloads/16517-Texto%20del%20articulo-16593-1-10-20110602.PDF>

web: <file:///D:/Downloads/16517-Texto%20del%20articulo-16593-1-10-20110602.PDF>

Juan Mejía (2020). Qué es el marketing digital, su importancia y principales estrategias. 2020, de Juan C. Mejía Sitio

web: <https://www.juancmejia.com/marketing-digital/que-es-el-marketing-digital-su-importancia-y-principales-estrategias/>

Laura Crusellas (2017). Diferencia entre teaser y tráiler. 2020, de Formación Audiovisual Sitio web: <https://www.formacionaudiovisual.com/blog/cine-y-tv/diferencia-entre-teaser-y-trailer/>

Lucas Alarcón (2014). Historia de los trailers de películas. 2020, de Vix Sitio web: <https://www.vix.com/es/btg/cine/7471/la-historia-de-los-trailers-de-peliculas>

Luis Francisco Perez (2017). Diferencias-entre-teaser-y-trailer. 2020, de Aprendercine Sitio web: <https://aprendercine.com/diferencias-entre-teaser-y-trailer/>

Mariadela (2016). ¿Qué es una campaña teaser? 2020, de Tercetocomunicación Sitio web: <https://tercetocomunicacion.es/que-es-una-campana-teaser/>

Merca 2.0 (2013). Campaña de intriga. 2020, de Mesa editorial Merca 2.0 Sitio web: <https://www.merca20.com/campanas-de-intriga-las-preferidas-por-el-marketing-cultural-literario/>

Merriam Webster (2015). Teaser. 2020, de Merriam Webster Sitio web: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/teaser>

Merca 2.0 (2015). Teaser-que-es-y-como-lo-usan. 2020, de Merca 2.0 Sitio web: <https://www.merca20.com/teaser-que-es-y-como-lo-usan/>

Mico (2017). Que es un teaser y cómo utilizarlo en la estrategia de videomarketing. 2020, de Spotvalencia Sitio web: <http://spotvalencia.com/que-es-un-teaser-como-utilizarlos-en-videomarketing/>

Moya (2019). ¿Qué es intriga? 2020, de Af Moya Sitio web: <https://afmoya.com/que-es-intriga/>

Nemanja (2014). Tips on making videogame t easer. 2020, de Gamasutra Sitio web: <https://www.gamasutra.com/blogs/NemanjaBonzulic/20140303/212151/>

Nomar (2015). Concepto de redes sociales autores. 2020, de Ray Nomar Sitio web: <https://raynomar29.wixsite.com/redessocialesdesalud/single-post/2015/11/07/Concepto-De-Redes-Sociales-Autores>

Porto, Gardey (2009). Definición de factor. 2020, de Definición Sitio web: <https://definicion.de/factor/>

Robert Half (2018). Comportamiento en las redes sociales, usted es lo que publica. 2020, de Rober Half Sitio web: <https://www.roberthalf.cl/blog/consejos-de-carrera/comportamiento-en-las-redes-sociales-usted-es-lo-que-publica>

Romulo (2012). El arte del Teaser. 2020, de Precriticas Sitio web: <http://www.precriticas.com/blog/el-arte-del-teaser/>

Timecutfilms (2017). Teasers-for-theatre, 2020, de Timecutfilms.nl Sitio web: <https://www.timecutfilms.nl/Teasers-for-theatre>

Tramapublicidad (2016). Teaser-que-es-y-como-se-utiliza. 2020, de Tramapublicidad Sitio web: <https://www.tramapublicidad.com/blog/teaser-que-es-y-como-se-utiliza/>

Victoria Pintos (2020). Campaña, un concepto, muchos usos ¿Qué es? 2020, de Inconcert C Sitio web: <https://blog.inconcertcc.com/que-es-una-campana-y-sus-usos/>

Wookie Williams (2017). Por qué importa tanto el éxito de Wonder Woman. 2020, de Sopitas Sitio web: <https://www.sopitas.com/entretenimiento/cine/por-que-importa-el-exito-de-wonder-woman/>

Zorraquino (2012). Que-es-teaser. 2020, de zorraquino Sitio web: <https://www.zorraquino.com/diccionario/publicidad/que-es-teaser.html>

PRODUCT PLACEMENT: RELACIÓN DE LAS MARCAS EMPLAZADAS CON EL CONTEXTO EN EL QUE APARECEN EN LA PELÍCULA “TRANSFORMERS II – LA VENGANZA DE LOS CAÍDOS” (2009)

Julián Steven Aparicio Peña, julian.aparicio@upb.edu.co
Docente 1: Víctor Manuel Mondragón Mesa, victorm.mondragon@upb.edu.co
Docente 2: Naufhar Perlaza Hurtado, naufhar.perlaza@upb.edu.co
Programa Publicidad, Seccional Palmira

RESUMEN

El proceso de investigación se ha realizado por varios meses, en los cuales se pudo evidenciar en los resultados, que el product placement, también llamado emplazamiento de producto o emplazamiento publicitario surgió para darle mucho más realismo y originalidad a las producciones audiovisuales, sea película, serie, video musical, etc.

Por otro lado, se constató que el emplazamiento publicitario esta minuciosamente estudiado para que, al momento de introducir una marca o logo en una producción audiovisual, esta tenga sus características necesarias para tener una participación importante dentro de las escenas y que esta llegue de manera positiva a la mente de los consumidores, generando una importante recordación.

PALABRAS CLAVE:

Emplazamiento – Consumidores – Recordación – Product placement – Películas - Contexto

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha venido efectuando distintas formas de dar a conocer o publicitar un producto y hacerlo llegar a los consumidores de una forma en la cual acojan de una manera positiva los productos o servicios, es por esto que en los últimos años y en la nueva era digital las grandes marcas e industrias han acogido distintas formas de hacer llegar esta comunicación a sus consumidores, una de estas formas y la que ha venido evolucionando y mejorando cada vez más, es el emplazamiento de producto o también denominado product placement, el cual surge con en la necesidad de cambiar los métodos tradicionales, para que las personas

lo acojan de mejor manera, este consta de incluir en películas, series de tv, juegos etc..., una marca de algún producto o servicio de una manera más sutil y así influir en la compra y recordación de los televidentes o consumidores de dicho formato digital, este método genera una relación más amena con los consumidores de marcas en general. Es por esto que en este trabajo se quiso analizar en qué momentos y que factores influye al momento de enlazar o emplazar una marca en ciertas escenas donde aparecen en la película de Transformers II – la venganza de los caídos (2009) y analizar estas marcas y sus contextos en el cual son emplazadas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El problema de la investigación consiste en analizar qué relación tiene las marcas introducidas en las películas con el contexto en el cual aparecen dentro de las escenas, y así poder determinar qué factores son más influyentes e importantes para realizar un excelente product placement.

3. OBJETIVOS

GENERAL

Establecer la relación de las marcas emplazadas con el contexto en el que aparecen en la película “Transformers II – la venganza de los caídos” (2009).

ESPECÍFICOS:

- Identificar las marcas emplazadas dentro de la película “Transformers II – la venganza de los caídos” (2009)
- Analizar el contexto en el cual aparece cada marca emplazada dentro en la

película “Transformers II – la venganza de los caídos” (2009).

- Establecer pautas que den viabilidad al emplazamiento de productos en producciones cinematográficas

4. REFERENTE TEÓRICO

Los antecedentes consisten en la historia del emplazamiento de producto a lo largo del tiempo y como este se ha acogido de manera positiva en la actualidad, este concepto ha cogido mucha fuerza en los últimos años ya que los consumidores acogen este tipo de publicidad de manera efectiva y natural.

En esta investigación se encuentran conceptos para entender un poco mejor todo lo que abarca el product placement en la industria cinematográfica, conceptos como: Emplazamiento, Contexto, tipos de product placement y demás.

5. METODOLOGÍA

Tipo de investigación descriptiva:

Carácter descriptivo, ya que este tipo de investigación determina y describe de manera propia la realidad de situaciones o acontecimientos de eventos o determinados casos de los que se quieren tratar, consiste en tratar lo más relevante de un hecho y analizar su contenido para sacar una observación e hipótesis propia

Tipo de estudio cualitativo:

Para esta investigación se determinó el tipo de estudio cualitativo ya que con este es posible el análisis de contenido necesario para este trabajo investigativo en un proceso analítico básico determinados en varias tareas la cuales son: la reducción de datos, deducción y transformación de datos, y la obtención de los resultados.

Unidad de análisis:

Película: Transformers II – la venganza de los caídos de DreamWorks pictures y dirigida por Michael Bay.

6. RESULTADOS

A través del análisis se encontraron 39 marcas emplazadas de diferentes categorías de productos, dentro de las cuales; 11 de ellas son marcas de la industria automotor y de motocicletas, citando alguna de ellas como lo son: Corvett, Audi, Gmc, Harley Davidson, Mv Augusta, Chevrolet, Suzuki, Ducatti, Volvo, Hero, Goodyear.

Es de suma importancia comprender, que, si bien la película Transformer II: la venganza de los caídos, su identidad como película está dirigida hacia las marcas de los carros, siendo Chevrolet la más representativa, pero esto no es sinónimo de apariciones constantes y saturada dentro de esta producción; si bien es la que más presencia tiene, hay otras marcas que cuentan con poca presencia escénica y tiempo en pantalla pero que de una u otra manera atraen al consumidor por todo el contexto que traen las marcas. Marcas como, Audi, GMC, Corvett que, para el consumidor, son marcas de autos de prestigio y estatus.

Una categoría importante de marcas emplazadas dentro del film, son las marcas de tecnología. Dentro de estas se encuentran: Lg, Hp, Cisco, Garmín, Yahoo, Imax y hp; estas a su vez cuentan con un total de 13 apariciones en todas las categorías. Siendo el gigante chino LG el que más apariciones cuenta en toda la producción, con un total de 7 siete presencias, en medidas más reducidas aparecen el resto de marcas (cisco, Garmin, Yahoo, Imax y hp).

Si bien, las otras marcas no cuentan con mucha presencia dentro del filme, es de resaltar que esta película está dirigida de forma directa a la aparición automovilística, también es de suma importancia dentro del desarrollo de esta producción. En su conjunto estas marcas juegan un papel relevante para la naturalidad escénica. Sería irrisorio ver autos de última generación, de alta gama, compartir espacio filmográfico con marcas, discontinuadas o con baja presencia tecnológica. Los autos y los gigantes tecnológicos forman un engranaje perfecto a la hora del desarrollo de esta cinta cinematográfica.

En producción comercial estas pequeñas apariciones de los gigantes tecnológicos, son una plataforma para venderse al consumidor,

no solo los coches forman parte de esta batalla comercial que permea la película, sino también el resto de marcas que convergen dentro de esta, es decir, tomar estas marcas y patrocinadores de la película formarán la naturalidad de film, pero también estarán encaminadas en conseguir más consumidores y posibles futuros compradores.

Otras categorías encontradas con menos apariciones dentro del film están relacionadas con sectores de alimentos, bebidas alcohólicas, financieros, textil, aerolíneas y cadenas de televisión y referencia de otras películas mundialmente reconocidas, es de resaltar que todas estas categorías se ponen juntas ya que sus apariciones dentro del film son de corta duración o no tiene relevancia directa en la película.

7. CONCLUSIONES

En el mundo del emplazamiento se debe tener en cuenta varios factores que a la hora de entrar a fondo en este método de publicitar una marca dentro de un film o producto audiovisual son muy relevantes, ya que poseen la fuerza de mover el deseo de comprar y adquisición de un producto o servicio.

Se debe tener en cuenta que el emplazamiento es una técnica sumamente importante y efectiva a la hora de dar a conocer un producto o sus características, pero también es cierto que se debe tener un conocimiento previo de los posibles consumidores para poder llegar profundamente y de manera positiva a sus vidas.

El consumidor debe tener un conocimiento previo de la marca o empresa que genera el emplazamiento, para que haya una respuesta positiva en la recepción del mensaje.

Las marcas más que ofrecer un valor comercial, deben ofrecer un valor diferencial y un valor sentimental, que incite a sus consumidores a tener un deseo de compra, ya sea por estatus, calidad de vida o en muchos casos por exclusividad.

Las marcas deben mostrar en sus emplazamientos la mejor característica de sus productos, ya que esas apariciones son muy breves, deben de tener una gran diferencia respecto a las demás marcas para que haya una mayor relevancia.

El emplazamiento debe de ser lo suficientemente creativo y llamativo para crear recordación en sus consumidores.

Cada plano, segundo y forma, en la que aparece un producto o marca, esta minuciosamente estudiado y adaptado para que forme parte de cada escena, y que a su vez esta proporcione una interesante actuación dentro de la película, ya sea protagónica o antagonica.

Para un buen emplazamiento se debe tener en cuenta varios factores a la hora de realizarlo, estos factores son, por ejemplo, el tipo de plano en el cual aparece la marca, escenas de pico, el acompañamiento con los personajes, los rangos de los personajes, el tipo de emplazamientos, el número de apariciones, e incluso el tiempo en exposición de la marca.

Entre más factores relevantes se crucen a la hora de realizar un emplazamiento en una producción audiovisual, mayor va ser la recordación, y tendrá una acogida positiva del mensaje en el consumidor.

8. BIBLIOGRAFÍA

Andrés Cañola y Alejandro Ramírez, (2012) La publicidad en el cine - <https://www.elcolombiano.com/blogs/cinefagos/la-publicidad-en-el-cine/2439>

Baños, M. y Rodríguez, T. (2003), citados por Lozano González, A. A. (2012, p. 21), y a su vez citado por Torres (2015, p. 15). Recuperado de <https://riull.ull.es>

Cabeza. B (2013) – El uso de product placement en series animadas – <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS5809.pdf>

Cabeza Briceño, (2013), El Uso De Product Placement En Series Animadas.

<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS5809.pdf>

Camilo Parra, (2018), Emplazamiento de marcas en el cine - <https://rockcontent.com/es/blog/emplazamiento-de-marcas/>

Cristina del Pino y Fernando Olivares, (20 de junio de 2006), Brand Placement Y Advertainment: Integración Y Fusión Entre La Ficción Audiovisual Y Las Marcas - <https://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/viewFile/3696/3328>

García (2028) - Emplazamiento de producto: sus diferentes tipos y efectos análisis de la película "jurassic world" (2015)

Grupo Zeumat, (2016) - La Publicidad Dentro Del Cine - <https://zeumat.com/curiosidades/la-publicidad-dentro-del-cine/>

Jean Marc – Lehu (2007) - (Brand entertainment: product placement y Brand strategy in the entertainment business, Jean Marc_Luhe, 2007) <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/>

Jiménez, M. (2005). «Selling me softly, la persuasión sutil»: influencia del product placement en las audiencias infantiles de las teleseries. *Comunicar*, 13(25). Recuperado a partir de <https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C25-2005-084>

Kotler (2001) – La marca: su definición, sus elementos y su gestión <https://www.gestiopolis.com/la-marca-su-definicion-sus-elementos-y-su-gestion/>

Medina-Aguerreberre (2013) - – Editorial UOC- (2013) - Marca y comunicación empresarial Pablo Medina-Aguerreberre / Barcelona

Mela Salazar de Velásquez, (5 agosto del 2010) - Product placement en el cine: Análisis publicitario de la categoría Autos a través de diversos filmes. Medición de factores de

influencia que afectan los objetivos publicitarios - /Dialnet-ProductPlacementEnElCineAnálisisPublicitarioDeLaCa-3395218.pdf

Monje Álvarez, (2011) – Metodología De La Investigación Cuantitativa Y Cuantitativa - <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Parreño, Manzano, Pérez y García, (2010) - Parreño, Manzano, Pérez y García, (2010) - file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-EIEmplazamientoDeProducto-3360936%20(1).pdf

Pixel creativo, (2012) <http://pixel-creativo.blogspot.com/2012/04/que-es-emplazamiento-publicitario.html>

Sánchez Ricardo, (2014) – Análisis del product placement presente en la saga de las películas de la franquicia Transformers. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS8988.pdf>

Temporal & Lee (2003) - <https://www.gestiopolis.com/la-marca-su-definicion-sus-elementos-y-su-gestion/>

Umaña Boissard (2011) - La invasividad del product placement en la industria cinematográfica actual - <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/5730/tesis794.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Umaña, (2011). La invasividad del product placement en la industria cinematográfica actual. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/5730/tesis794.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velilla – (2010) – Editorial UOC- (2010) - Branding Tendencias y retos en la comunicación de marca Javier Velilla / Barcelona

RESIGNIFICACIÓN DE LA FEMINIDAD EN MUJERES CON MASTECTOMÍA

María Camila Castillo Mejía, UPB, maría.castillo@upb.edu.co
Daniela Andrea Suaza Noguera, UPB, daniela.noegura@upb.edu.co
Docente Yuli Andrea Botero, Yuli.Botero@upb.edu.co.
Programa de psicología, seccional Palmira.

RESUMEN

Esta investigación pretende analizar el proceso de resignificación de feminidad que tienen las mujeres al ser mastectomizadas a causa del cáncer de mama, considerando que la feminidad es un concepto que también se ve incidido por el cuerpo y aquellas circunstancias en que se ve afectado, pueden incidir en la concepción de feminidad, en este caso la mastectomía como situación que genera tal cambio.

Es por ello por lo que esta investigación se plantea como cualitativa de tipo histórico hermenéutico, puesto que apela a la narrativa de mujeres que han vivido esta circunstancia, en el ejercicio se inició con un proceso de estado del arte que primordialmente ha logrado identificar que las mujeres mastectomizadas experimentan cambios psíquicos ya que su construcción de feminidad es algo que se construye incluso desde su nacimiento además de la angustia que genera el cáncer.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que cada año en las Américas, más de 462,000 mujeres son diagnosticadas con cáncer de mama, de estas, 100,000 mueren por causa de esta patología. En Colombia el Ministerio de Salud (Minsalud) afirma que el cáncer de mama es la principal causa de mortandad entre las mujeres que poseen cualquier tipo de cáncer. Estas mujeres sufren diversos cambios en su cuerpo, además de las consecuencias de la quimioterapia, muchas de ellas deben someterse a mastectomía para extirpar el cáncer y así eliminar las células que les hace daño en su cuerpo, con ello su feminidad se ve confrontada, pues las transformaciones de su cuerpo afectan aspectos directamente relacionados con la estética femenina.

En algunas mujeres la mastectomía genera el dilema de la resignificación de feminidad dado que los patrones culturales sobre estiman los senos como parte esencial del ser mujer. Alcocer (2012); Aborda el concepto del seno desde una perspectiva histórica, confiere a este miembro una gran carga simbólica que a través de los años sea consolidado como parte fundamental en la mujer, en una primera instancia para lactar y en la relación afectiva y sensorial que ha en entre la madre y el hijo. El seno es símbolo primordial de la feminidad y posee tres vertientes, la primera es que signica y atribuye el rol de ser mujer, la segunda lo aborda como un factor externo de belleza y por último como un contenido erótico.

A partir de esta conceptualización se aborda el problema con el que batallan las mujeres que por causa del cáncer de mama han sido extirpados sus senos, con lo cual se ven inmersas en una realidad social que las señala y las llaman incompletas o medias mujeres. Sobre el problema de la resignificación de la feminidad en estas mujeres, Alcocer (2012); establece que dicha amputación desencadena una serie de conflictos tanto físicos como psicológicos y dentro de estos se da una percepción de mujer incompleta debido a que el seno constituye en la mujer uno de los factores mencionados en su identidad.

2. OBJETIVOS

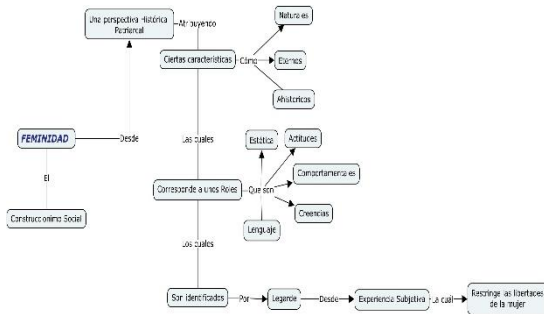
General: Analizar la resignificación de feminidad en dos mujeres con mastectomía en la ciudad de Palmira.

Específicos:

- Indagar los significados de los roles percibidos como mujer.
- Establecer las características atribuidas a la feminidad

- Reconocer la experiencia subjetiva ligada a la feminidad antes y después del proceso de mastectomía.

3. REFERENTE TEORICO



4. METODOLOGIA

El ejercicio se hará a través de un estudio cualitativo de tipo histórico hermenéutico puesto que se basa en

un interés práctico dirigido a la comprensión y auto comprensión del sujeto de estudio, la comprensión nos permite cimentar la validez universal de la interpretación histórica mediante el análisis las significaciones y sentidos. Se propone como tipo de estudio el interaccionismo simbólico, en perspectiva de reconocer el “la narrativa” del sujeto la construcción simbólica dada a través de su cuerpo, igualmente se considerarán como instrumentos entrevista y la técnica interactiva de siluetas.

5. RESULTADOS

En diferentes bases de datos como Scielo, Redalyc, bibliotecas digitales como Google Académico y la universidad Pontificia Bolivariana, se hizo una serie recolección de artículos para la construcción de los antecedentes relacionados con el tema de interés “Cáncer de mama” y enfocado en un tema problema el cual es “La Resignificación de Feminidad en Mujeres con Mastectomía”. En esta búsqueda se incluyó estudios en el idioma español e inglés, artículos tanto internacionales como nacionales, en un rango de tiempo de diez años. En cuanto a la búsqueda fue esencial el uso de palabras como: Cáncer, Cáncer de mama, Mastectomía, Feminidad.

Esta búsqueda se identifica como las relaciones de poder afectan a la mujer que ha sido mastectomizadas las cuales se sienten menos mujeres por no tener un miembro cuya carga social la reconoce como mujer y por ende femenina. Por lo tanto, los discursos de las mujeres mastectomizadas en primera instancia son replicas sociales que las determina anormales, ya que lo normal está anclado a un modelo económico que excluye este tipo de factores. Ellas se pueden ver envueltas en la soledad ya que se sientes excluidas por las diferentes creencias sociales y por las consecuencias que el tratamiento produce con lo cual también se produce en ellas ese deseo por ser escuchada.

En la búsqueda de información se analizaron tres diferentes videos de mujeres con mastectomía por causa del cáncer de mama, los cuales evidencia parte de la teoría antes planteada.

Una de estas mujeres afirmó que la parte favorita de su cuerpo eran los senos, por lo tanto, fue muy difícil sentir y ver su ausencia, así mismo cuando se refiere a la cirugía de mastectomía y habla de lo sucedido y como fue el proceso, manifiesta su dolor, pero también su fortuna por estar en las mejores manos refiriéndose al personal médico que intervino en el proceso. Ella acentúa en los expansores que le pusieron y que más adelante le pueden dar una forma a sus senos, también menciona que, respecto a su ropa, no se ponía ropa ajustada y habla del momento de mirarse al espejo y el descubrimiento de sus senos nuevos, momento bastante duro para ella ya que esto le condujo a un proceso de asimilarse de una manera diferente.

También hacen referencia en su motivación para seguir a delante con su proceso, la mujer habla sobre sus motivaciones las cuales refiere a su esposo e hijos que le esperaban en casa, de esta manera ella podía sentirse útil y ocupada, lo que les permitía tener avances significativos en su recuperación. <https://www.youtube.com/watch?v=IMwvZOVKhuA>

Continuando con la búsqueda se analiza otro video en el cual una mujer da testimonio de su

proceso y manifiesta que “se le derrumbo el mundo”, todos sus sueños se acabaron, trataba de disfrutar su presente siempre, pensando mucho en su familia y en lo duro que sería para ellos no tenerla, afirmaba que mirarse al espejo era muy difícil para ella pues se veía sin una parte propia, ya que, expresa que aunque le reconstruyeran sus senos y le pusieran implantes "de los más hermosos" no sería lo mismo, porque no serían de ella. <https://youtu.be/3vr6X3FZWXU>

Siguiendo con el análisis se encuentra el discurso de una mujer la cual resalta la importancia aspectos como una buena autoestima o como ella lo expresa “quererse a si misma” para poder sobrellevar la mastectomía, ella refiere que la persona es completa en todo sentido, por lo tanto, es importante con mamas o sin mamas, concluye que de las cosas malas se debe sacar algo bueno, en este caso un pelo nuevo y nuevas mamas, por lo tanto se siente privilegiada y considera que las mujeres pueden sentirse así después de este proceso, porque van a cambiar y ser otras. <https://youtu.be/-uPKg74fwaw>

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con la búsqueda bibliográfica se nota una falta de información en el proceso de resignificación de feminidad de las mujeres con mastectomía, sin embargo, los videos analizados brindan información valiosa que alimenta significativamente este ejercicio de investigación, por lo que se evidenciaron las diferentes significaciones de las mujeres con cáncer de mama sometidas a mastectomía,

en estos, cada mujer de diferente cultura, familia y creencia expone sus experiencias y perspectivas de la cirugía

7. BIBLIOGRAFIA

Organización Mundial de la Salud-OMS (s.f) Cáncer de Mama. Recuperado:https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041:2011-breast-cancer&Itemid=3639&lang=es

Legarde.M. (1990). La Identidad Femenina. Comunicación, Intercambio y Desarrollo Humano en América Latina, 2-3. Recuperado de: https://xenero.webs.uvigo.es/profesorado/purificacion_mayobre/identidad.pdf

Alcocer, C. (2013) Reconfiguración de las Subjetividades Femeninas: Ausencia del Seno por Cáncer de Mama (tesis de maestría) (Institución Tecnológica y de Estudios Superiores de Occidente). Recuperado de: <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/2495/claudia-alcocer-subjetividades-femeninas.pdf?sequence=2>

Angela Debord (2019) Mastectomia Bilateral MI EXPERIENCIA UPDATE, video de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=IMwvZOvKhuA>

San Diego red1 (2011) "Tengo 27 años y tengo cáncer de seno", video de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=3vr6X3FZWXU>

DISCURSOS MASCULINOS SOBRE EL ROL DE LA MUJER; UN ANÁLISIS INTERGENERACIONAL

Sarahi Ortega Castro, Sarahi.ortega@upb.edu.co.
Docente Yuli Andrea Botero, Yuli.Botero@upb.edu.co.
Programa de psicología, seccional Palmira.

RESUMEN

El rol de la mujer, rol entendido como un modelo de conductas dadas en la interacción ligadas a las expectativas de otros, se ha visto cambiante con años, por ejemplo, ONU (2020) informa que para 1997 el 11.7% de los puestos parlamentarios del mundo eran ocupados por mujeres, para el 2019 el porcentaje era 24.9%, sobre cargos directivos en 1996 las mujeres ocupaban el 0.4%

mientras que para el correspondían al 6,6%. En el ámbito cultural, las mujeres ganadoras del premio nobel se han triplicado en diferentes áreas. Así pues, el significado y las formas de ser mujer se han diversificado a lo largo de los años, por lo que preguntarse ¿Qué componentes discursivos se identifican en torno al rol de la mujer desde la perspectiva de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira? Posibilita entender la naturaleza de dichos cambios y sus implicaciones a escala social para hombres y mujeres.

Palabras clave:

Rol, discurso, cambio, representación, mujer

1. INTRODUCCIÓN

En el siglo XVIII las mujeres no podían votar, estudiar, ser dueñas de propiedades, o heredar fortunas, sin embargo, con el paso de los años, la revolución industrial, las guerras entre otros acontecimientos que marcaron la historia de la humanidad esa situación ha presentado cambios, así lo definido dentro del rol femenino ha sido resignificado y se ha diversificado lo que ha posibilitado que las mujeres ejerzan, compartan y pertenezcan a espacios a los que antes no tenían acceso.

En Colombia las mujeres son reconocidas como sujetas de derecho, lo que implica que por obligación deban recibir educación,

acceso a la salud y puedan gozar de libertades que antes parecían imposibles de alcanzar. En esta lógica a esta investigación le interesa el significado y las formas de ser mujer, y como este rol ha transaccionado a lo largo de los años y la forma como el hombre apropiado nuevos discursos al respecto por lo cual cabe preguntarse ¿Qué componentes discursivos se identifican en torno al rol de la mujer desde la perspectiva de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira?

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Se estima que el 49, 9% de la población mundial son mujeres y a pesar de los diferentes avances sociales y culturales que se han dado en el mundo las mujeres no gozan en plenitud sus derechos en muchos países.

Según la ONU (2020) se estima que el 35% de las mujeres ha experimentado alguna vez violencia física o sexual por parte de una pareja íntima, o violencia sexual perpetrada por una persona distinta de su pareja. Cada día, 137 mujeres son asesinadas por miembros de su propia familia. Y sin embargo menos del 40 por ciento de las mujeres que experimentan violencia buscan algún tipo de ayuda. Por otra parte, las mujeres adultas representan cerca de la mitad (el 49 por ciento) de las víctimas de la trata de seres humanos detectadas a nivel mundial. Así que el cuestionar realmente cual es el rol de la mujer en la sociedad posibilita ampliar la visión de la naturaleza de dichas cifras. Adicional a eso, hay que tener en cuenta que las mujeres hacen parte de diferentes disciplinas, el papel de las mujeres en la academia se ha fortalecido, pero esto no implica una disminución en las cifras de violencia contra la mujer, aunque su representación aumenta se registra que la violencia de género en las escuelas es un obstáculo muy importante para la

escolarización universal y el derecho de las niñas a la educación, si el rol designado a las mujeres implica que las niñas no puedan educarse cabe preguntar de qué forma podrán llegar a las universidades o rendir de manera óptima en sus estudios.

Finalmente reconocer y ampliar la visión que se tiene de las mujeres en la sociedad, en especial en la colombiana puede dar bases y herramientas para trabajar diferentes problemáticas sociales.

3. OBJETIVOS

General : Analizar los componentes discursivos que dan cuenta del rol de la mujer desde la perspectiva de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira.

Específicos

- Identificar el rol prescrito de la mujer desde la perspectiva de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira.
- Describir el rol subjetivo de la mujer desde la perspectiva de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira.
- Indagar sobre el rol actuado en el discurso de tres hombres de diferentes edades de la ciudad de Palmira.

4. REFERENTE TEORICO

El rol nace desde el teatro, donde se define como el papel a desempeñar de cada actor, lo que debe representar esta es siempre para los otros, cumple un papel social. Respecto a esto "Collins asegura que para Goffman los individuos no poseen un sí mismo antes de la interacción, sino que la interacción impele a los individuos a tener un sí mismo, a actuar como si lo tuvieran" Collins, 1998.

Berger y Luckman (2001) ofrecen una mirada que complementa los planteamientos de Goffman, nos dicen qué:

" En resumen, el actor se identifica con las tipificaciones de comportamiento objetivadas socialmente in actu, pero vuelve a ponerse a distancia de ellas cuando reflexiona posteriormente sobre su comportamiento. Esta

distancia entre el actor y su acción puede retenerse en la conciencia y proyectarse a repeticiones futuras de las acciones."

Así pues, se propone que en la vida cotidiana las personas representan roles, varios al mismo tiempo. Estos se desempeñan según el vínculo y la relación que se desarrollen entre las personas. "Cada sujeto tiene un mundo interno poblado de relaciones vinculares donde cada uno tiene un papel a desempeñar. Es a partir de estas relaciones vinculares internalizadas (grupo interno) que nos relacionamos con el mundo externo" Podcamisky (2006).

Por lo que la vida social se ve organizada a partir de guiones que aportan pautas de comportamiento que posibilitan saber que esperar de las personas, cuando las personas "se salen" del guion suelen producir extrañeza y cuando se enfrentan a situaciones nuevas y no saben cuál es su rol o cual es el guion suelen sentirse incomodas o desconcertadas.

Los roles están directamente ligados a las relaciones en las cuales se desempeñan, así la mayoría de los roles tienen un compañero de rol. El rol influye en la relación como la relación influye en el rol, estos son dinámicos y cambiantes.

Los roles son aprendidos y enseñados, se aprende que es lo que los otros esperan de nosotros, y a medida que el rol se vaya adecuando a las expectativas se aprende cual es el rol. Sin embargo, como los roles son cambiantes las expectativas podrán ser negociadas.

Existen tres tipos de rol: el prescrito que es aquel que espera la mayoría de las personas, es social. El rol subjetivo, que es la percepción propia del rol. Y el rol actuado: que es aquel que se da cuando la persona asume el rol y lo desempeña.

5. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que según Salgado (2007) las investigaciones cualitativas posibilitan el entendimiento objetivo de la realidad social, y está propuesta se ubica en reconocer un fenómeno enraizado en lo social; esta investigación es de carácter

cualitativo, se llevará a cabo bajo un diseño de interaccionismo simbólico entendido desde Blumer (1992) donde propone que humanos nos orientamos por símbolos y signos que dan sentido a nuestro actuar y entendimiento, en esta interacción simbólica se aborda las comprensiones que el sujeto tiene del mundo a través de las interacciones sociales que en él se generan, en este caso la interacción con el rol social de la mujer. Este se hará con uso de técnicas como el análisis documental y entrevistas semiestructuradas aplicadas a tres hombres de distintas edades de la ciudad de palmira, para posteriormente realizar una triangulación de personas que permita la comparación de las visiones de estos sujetos.

6. RESULTADOS

En la aplicación de una entrevista semiestructurada a un sujeto de 22 años se encontró que:

En lo referente al rol prescrito que es aquel que es adquirido desde lo social se encuentra que el sujeto expresa que la sociedad espera de manera equitativa cosas de hombres y mujeres estas son disciplina, honestidad, respeto por otro, y compromiso con la sociedad, considera que la sociedad espera de las mujeres lo que ellas deseen lograr o realizar con su vida en varios aspectos, comenta que este rol y por ende lo que se espera de las mujeres ha cambiado con el tiempo, hace énfasis en la posibilidad actual de las mujeres de hacer carreras profesionales y aportar a la sociedad de esa forma.

Considera que la tarea de la crianza se comparte en pareja, sin embargo, cree que hay cosas que solo una mujer puede brindar a sus hijos, como ternura, cariño y comprensión lo que puede verse influenciado por lo social. Respecto a los aspectos estéticos del rol considera que una mujer debe cubrir sus "partes íntimas" sin embargo dice respetar la forma de verse de las mujeres, aunque resalta que las normas de vestimenta deben ir acordes "al momento y al lugar".

Respecto al rol subjetivo que refiere a lo adquirido a través de la experiencia frente a lo cual el sujeto expresa que ha compartido con mujeres alegres, dedicadas y responsables,

destaca como figura femenina a admirar a su abuela, por su fortaleza al criar a sus hijos a pesar de las dificultades y comenta que su madre fue profesora durante su juventud y actualmente es directora de un colegio. Considera que las mujeres son emocionales y enfatiza en ello. Señala que las mujeres son capaces de realizar varias acciones a la vez y son decididas. Considera que la diferenciación entre hombres y mujeres es biológica.

En lo referente al rol actuado comunica que no existe diferencia en su actuar frente a hombres y mujeres, considera que deben ser tratados por igual y que se comporta en consecuencia a ello.

7. CONCLUSIONES

Se encontró que el sujeto habla de manera reiterativa de igualdad y equidad, resalta en repetidas ocasiones que el rumbo de la vida de las mujeres debe ser escogido por ellas mismas. Por otra parte, aunque comenta que la única diferencia entre hombres y mujeres es biológica también señala que las mujeres son más emocionales y les atribuye características como cariñosas y comprensivas a diferencia de los hombres.

Estos son puntos que deben complementarse con la aplicación de las entrevistas faltantes para poder realizar una comparación intergeneracional.

8. BIBLIOGRAFIA

Berger, P. Luckman, T. (1968) Construcción social de la realidad. Recuperado de: <https://zoonpolitikonmx.files.wordpress.com/2014/09/la-construccion-social-de-la-realidad-berger-luckmann.pdf>

Blumer, H. y Mugny, G. (1992): Psicología social. Modelos de interacción. Recuperado de: <https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/BLUMER%20++%20INTERACCIONISMO.pdf>

ONU (2020) Hechos y cifras: poner fin a la violencia contra las mujeres. Recuperado de: <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/ending-violence-against-women/facts-and-figures>

Podcamisky, G. El rol desde una perspectiva vincular Reflexiones, vol. 85, núm. 1-2, 2006, pp. 179-187 recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/729/72920817012.pdf>

Salgado,
A. Quality investigation: designs, evaluation of

the methodological strictness and challenges . liber. 2007, vol.13, n.13 pp.71-78. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci_arttext&tIng=en

FACTORES FAMILIARES DE RIESGOS ASOCIADOS A CONDUCTAS DELICTIVAS EN 2 JÓVENES DE LA CIUDAD DE PALMIRA

Grace Carolina Rengifo Rodas, grace.rengifo@upb.edu.co
Docente asesora Yuli Andrea Botero, yuli.botero@upb.edu.co
Programa de Psicología, Seccional Palmira

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

En este proyecto se pretende dar a conocer si los factores familiares de riesgo influyen en la aparición de conductas delictivas en los jóvenes, teniendo en cuenta que la familia es una institución fundamental para el desarrollo y formación de las personas, por ende en este ejercicio se trabaja con los siguientes factores: “falta de supervisión de los padres, inadecuados ejemplos conductuales, violencia intrafamiliar, carencias afectivas y falta de comunicación”, y así dar a conocer su relación con la conducta delictiva.

Palabras claves: familia, juventud, delincuencia, factores de riesgo

9. INTRODUCCION

Se plantea un ejercicio de investigación en la cual se espera reconocer los factores familiares de riesgo en relación con la conducta delictiva juvenil, para ello se ha planteado desarrollar de acuerdo a Vásquez los componentes de dichos factores de riesgo, no obstante serán divididos en dos categorías que posibilitan una perspectiva más amplia, así mismo esta investigación será de tipología cualitativa en la cual se tomara como muestra 2 jóvenes que hayan tenido relación con las conductas delictivas, se implementarán como técnicas de recolección de datos; la entrevista semiestructurada y la técnica proyectiva del test de la familia.

Con el ejercicio se pretende aportar a la comprensión del rol de la familia en jóvenes que desarrollan conductas delictivas para fundamentar posibilidades de intervención de acuerdo con los factores familiares de riesgos.

10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Siguiendo a Wilson (1980) & Palacios y Andrade (2016); es importante conocer el

lugar de la familia en los jóvenes delincuentes, teniendo en cuenta el número tan amplio de adolescentes que ingresan al sistema penal en Colombia los cuales entre 2007 hasta junio de 2018 registró un total de 291. 055 de adolescentes que habían incurrido en comportamientos delictivos, al respecto en Palmira se evidencian un alto índice de delincuencia juvenil, observando mediante las cifras obtenidas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF (2018); que sectores como, la Emilia, Loreto, Harol Eder, Caimitos, entre otros, son barrios contundentemente afectados por dicha problemática. Por ende, es importante ahondar si aquellas características familiares predisponen e incitan la aparición de ciertas problemáticas, de este modo poder proyectar ejercicios de intervención psicológico que trabajen los factores de riesgo y apostarles a los factores protectores.

11. OBJETIVOS

Objetivo general: Analizar los factores familiares de riesgos en jóvenes con conductas delictivas.

Objetivos específicos

- Construir un estado del arte frente a los factores familiares en relación con la conducta delictiva juvenil.
- Analizar las posibles conductas negativas dadas en el comportamiento dentro del entorno familiar.
- Identificar probables carencias de conductas que fortalezcan el vínculo afectivo.
- Describir el impacto que las conductas abordadas tengan en el desarrollo de la delincuencia juvenil.

12. REFERENTE TEORICO

El término delincuente juvenil, es una construcción sociocultural, pues cada país

tiene sus propias reglas, su propia concepción de delito y una edad determinada para darle la respectiva sanción. Siguiendo el ICBF se estipula que en el territorio colombiano se hace alusión a jóvenes adolescentes a aquellos que se encuentra entre los 14 y 18 años y se conceptualiza la delincuencia juvenil como cualquier conducta o actos que transgreden las leyes penales de una sociedad o que infringen en los derechos de las demás personas, o sus propiedades, tales actividades pueden comprender la agresión, hechos vandálicos, hurtos, entre otras. Posteriormente se toma como base la definición propuesta por Vázquez (2003); quien plantea que los factores de riesgos familiares son condiciones que aumentan la probabilidad de conductas antisociales o delictivas, pero que no necesariamente las producen.

En este trabajo se proyecta analizar bajo dos componentes las conductas delictivas comportamentales dadas en el entorno familiar que en este caso son falta de supervisión de los padres, violencia intrafamiliar e inadecuados ejemplos conductuales, y por otro lado las conductas negativas dadas en el vínculo familiar que pueden relacionarse con la falta de comunicación y falta de afectividad dentro de sus miembros.

13. METODOLOGIA

Este estudio desarrollará una metodología cualitativa con una muestra de 2 jóvenes, se implementarán como técnicas de recolección de datos; la entrevista semiestructurada que permitirá una flexibilidad a la hora de ahondar en los aspectos pertinentes para la investigación, pero siguiendo previamente un esquema establecido, y la técnica proyectiva del test de la familia que nos dará elementos para el análisis del vínculo familiar.

14. RESULTADOS

Siguiendo los postulados de Vázquez (2003); se obtiene en los resultados lo siguiente.

En los 2 participantes se tiene que la Falta de supervisión o control de los padres, representado por sus figuras de autoridad supervisaban las salidas de casa con respecto a los tiempos fuera de la misma, no obstante,

ellos procedían a desobedecerlas: Participante No1 “... *siempre manejamos un tiempo... pero siempre y cuando el tiempo para mí era suficiente para hacer las cosas que necesitaba*”. Participante No2: “... *igual cuando yo veía que ellos se descuidaban yo salía y me iba y ya llegaba al rato*”. En este sentido se evidencia, que más que el hecho de que la norma se expresará o definiera, afectaba el hecho de que se hiciera cumplir la misma. En este aspecto se concuerda con el planteamiento de Suárez y Jama (2015); donde establece que los jóvenes no se adaptan fácilmente a las reglas establecidas por lo que esos factores familiares si tienen importancia.

Otro factor correspondiente es el de violencia intrafamiliar. Evidenciándose que en el Participante No 1 refiere: “*Más que todo al principio me reprendían con golpes...*” Participante No 2: “...*a veces me pegaban o me regañaban...*” Además de este trato por parte de las personas a cargo de ellos, también se presentan agresiones con otros miembros de su familia, manifestando que: Participante No 1: “...*yo no me dejaba y el que me hiciera algo nos damos duro, tuve varios problemas con mis tíos, con mis primos...*” Participante No 2: “*Sí, un primo estaba todo drogado entonces nos peleamos, la otra vez con mi hermano también peleamos muy feo, nos dimos duro...*” Estas citas permiten dar cuenta como constantemente estos jóvenes se agredían física, verbal y psicológicamente con sus familiares, evidenciándose procesos de agresión en la búsqueda de control en la dinámica familiar, pero también, como elemento de conflicto entre otros miembros de la familia, lo que concuerda con el planteamiento de Justicia y Canon (2011); dando cuenta de que cuando los hijos crecen en un ambiente donde están en constante relación con los conflictos, aprenden que la mejor forma de solucionar problemas es a través de comportamientos agresivos.

El último factor dentro de la primera categoría se hace alusión a los Inadecuados ejemplos conductuales, este factor está presente en los jóvenes, sin embargo, manifiestan que a sus padres los consideran como modelos positivos, Participante No 1: “*como modelo positivo... es mi abuelo porque el sí me mostro lo que era el verdadero cariño*”. Participante

No 2: *“Modelo positivo yo digo que mi mama porque me ha enseñado valores, principios”* No obstante manifiestan que de otros familiares si han tenido dichos ejemplos conductuales, de esto se puede obtener información en, Participante No 1: *“Yo veía como familiares fumaban...hay familiares con conductas delictivas, han estado en reclusorios y en cárceles...”* Participante No 2: quien menciona *“tengo varios primos que se drogan y quieren acabar con todo, mi hermano menor y un tío que estuvo encanado...”* En esta lógica se evidencia, que en los entornos de estos jóvenes hay tanto ejemplos positivos como negativos, se reconoce que los ejemplos conductuales inadecuados tienen un impacto en el proceso de adhesión a conductas delictivas en los jóvenes, así, Uribe, Sanabria, Orcasita, y Castellanos (2016); mencionan que en esta normalización es posible la relación directa de la problemática y el factor.

Por otra parte, en la segunda categoría se resalta en Cardona, Martínez y Klimenko, (2017); quienes establecen que la violencia intrafamiliar y la falta de vínculos afectivos son factores muy reiterativos en las problemáticas que los jóvenes atraviesan.

De esta forma la Falta de comunicación entre padres e hijos, el participante No1 da cuenta como es su relación con su familia en general: *“La comunicación con mi familia es muy seca, soy muy aislado...”*. En el participante No 2, que desde que vive fuera de la casa de sus padres la comunicación ha mejorado *“Yo digo que es maso menos antes no había una comunicación...Pues ahora yo digo que es bien, yo ya no vivo con ello yo tengo mi mujer...”*. Este aspecto da cuenta de una deficiencia en las mismas. Así Cardona, Martínez, y Klimenko, (2017); plantean que el tener una buena comunicación con los hijos y tener vínculos fuertes, hará que se desarrolle una dinámica familiar positiva sintiéndose seguros de sí mismos.

Por último, de los factores abordados en este trabajo se tiene en cuenta las carencias afectivas. El participante No1 constantemente resalta la ausencia de apoyo por parte de su familia y el no reconocimiento de sus logros: *“si tú haces un logro para ti para ellos no es nada... nunca falta el factor económico sino apoyo...”* De este modo el participante dispuso

otras vías para suplir esta necesidad *“A cualquier persona le gustaría tener un apoyo o recibir palabras cuando uno tiene un logro, pero bueno las cosas son así, ahora la verdad ya no me importa porque yo solo me doy el apoyo”*. En el participante No2 no se hace tanto énfasis a este componente pues se basa mucho en el aquí y el ahora en el cual la relación con sus padres es mejor desde que no está en casa. Como se puede evidenciar en los testimonios obtenidos por los jóvenes del estudio se puede inferir algunos de los propuestos por Sánchez (2012); quien en su análisis logra aclarar y reafirmar la importancia que tiene un buen desarrollo de las relaciones familiares, además logra concluir que al no desarrollarse un adecuado vínculo en edades tempranas, se estructurarán esquemas que regirán su conducta en momentos posteriores, además se logra evidenciar como el papel y rol que cumple los padres es muy difícil de ser remplazado por terceros y que al haberlos no se desarrollarían de la misma manera, siendo posible que crezca en soledad, abandono y rechazo.

Ahora bien, siguiendo el planteamiento de Corman (1987); para la aplicación del test de la familia se evidencian aproximaciones y puntualizaciones de la información obtenida en la entrevista inicial.



Figura 1: Elaboración propia del participante del estudio.



Figura 2: Elaboración propia del participante del estudio

Puntualizando por ejemplo lo siguiente: El participante No1 “...no necesito buscar a una persona como para un apoyo, como para sentirme bien, ... sino que ya lo hago sin tener algún resentimiento o sin buscar algún pilar donde apoyar la cabeza”. De este modo se vuelve a presentar el componente de soledad y carencias afectivos. Sánchez (2012). Y en el participante No2 se dio cuenta del siguiente factor “...no he podido sentir la felicidad de ellos pues porque para mí mis logros, han sido mis logros...”, evidenciándose este mismo componente, el apoyo familiar, el reconocimiento, comunicación y afectividad por parte de los miembros de su familia.

Los resultados hallados en el ejercicio dan cuenta, de que estos componentes varían de acuerdo a factores personales en relación con la actitud, resiliencia y personalidad, sin embargo, es claro señalar que todos los factores trabajados aquí, se evidencian como riesgos presentes y en algunos aun latentes en los jóvenes del estudio

15. CONCLUSIONES

Es evidente la relación que existe entre la problemática de la delincuencia y los factores en este caso familiares que impactan de manera negativa su conducta y su accionar en la sociedad, referente a la tipología de factores de riesgos se ven más expuestos aquellos jóvenes que carecen de oportunidades, las relaciones con otras personas con esta problemática y al barrio donde se desarrollen, sin embargo considero necesario a futuro desarrollo tener en cuenta los aspectos individuales de los jóvenes del estudio, tales como: personalidad, empatía, resiliencia al

igual que la influencia del ambiente escolar o social en el que el joven está constantemente en interacción, porque al generalizarlos es posible que se pierda precisión en la información que se requiere. Desde otro aspecto en los estudios se evidencia la carencia y necesidad de programas, planes y/o estrategias que brinden un acompañamiento tanto para los jóvenes y las personas de su entorno para instruir la manera adecuada de abordar y prevenir esta problemática haciendo trabajos de intervención multidisciplinar.

16. BIBLIOGRAFIA

Cardona, E., Martínez, N. y Klímenko, O. (2017). Estudio sobre las dinámicas familiares de los adolescentes infractores del programa AIMAR del Municipio de Envigado, durante el año 2016. *Revista Katharsis*, (23), 34-59. Recuperado de: [Dialnet-EstudioSobreLasDinamicasFamiliaresDeLosAdolescente-5888114.pdf](#)

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF (2018). Sistema de responsabilidad penal para adolescentes. Recuperado de: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/proteccion/responsabilidad-penal>

Justicia, M.J y Cantón, J. (2011). Conflictos entre padres y conducta agresiva y delictiva en los hijos. *Psicotheam*, 23 (1), 20-25. Recuperado de: <https://www.bienestaryproteccioninfantil.es/imagenes/tablaContenidos03SubSec/3844.pdf>

Ochoa Ávila, E., Hernández Villa, E. A., Yépiz Velázquez, L. S., Mercado Ibarra, S. M., y Félix Verduzco, R. O. (2016). Relación entre los factores familiares de riesgo y la conducta antisocial de los adolescentes. *Cultura Científica y Tecnológica*, 13(59), 20–30. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com.consultaremota.upb.edu.co/>

Sánchez, P.V (2012). La experiencia vinculante afectiva del sujeto adolescente infractor. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), 453-465. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77323982028>

Uribe, A.F., Sanabria, A.M., Orcasita, L., y Castellanos, J. (2016). Conducta antisocial y delictiva en adolescentes y jóvenes colombianos. *Informes Psicológicos*, 16(2), pp. 103-119. Recuperado de: https://revistas.upb.edu.co/index.php/informe_spsicologicos/article/viewFile/6850/6266

Suárez, H. D y Jama V.R. (2015). Contexto socio familiar de adolescentes ecuatorianos

perpetradores de actividades delictivas. *MEDISAN*; 19(6), 756-764. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n6/san07196.pdf>

Vázquez, C. (2003), *Delincuencia juvenil. Consideraciones penales y criminologías*, Colex, Madrid

Corman L. (1967), *El test del dibujo de la familia*. Editorial Kapelusz, Buenos Aires,

ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARA LA PRIMERA INFANCIA EN PALMIRA

Luisa María Coy, luisa.coy@upb.edu.co
Juan José Millán, juan.millan@upb.edu.co
Lady Daniela Ayala, lady.ayala@upb.edu.co
Docente: Luisa Fernanda Estrada Gómez, lfestrada@upb.edu.co
Programa de Psicología, Seccional Palmira

RESUMEN

El objetivo de esta investigación mixta es caracterizar las prácticas en instituciones educativas para la primera infancia en Palmira. Inspirados en el instrumento TALIS STARTING STRONG SURVEY (OECD, 2018) se diseñó una encuesta virtual en donde se exploran aspectos estructurales (recursos materiales y humanos: infraestructura, proporción de niños/maestro, tamaño de los grupos, formación y experiencia de los maestros) y aspectos proximales (características de la experiencia educativa: interacción maestro/niños, actividades, rutinas) asociados con la calidad de las prácticas educativas en primera infancia, que fue respondida por 270 agentes educativos. Estos mismos aspectos fueron trabajados en profundidad en un grupo focal con 5 maestras. En el momento se está realizando el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos.

Palabras clave: Prácticas educativas, primera infancia, calidad educativa.

1. INTRODUCCIÓN

Esta es una investigación mixta que tiene un alcance descriptivo. Surge como parte de un proyecto de cooperación internacional entre la CLADE (Campaña Latinoamericana por el derecho a la educación), la ONG española EDUCO, la Fundación Mundo Mejor, La Universidad Pontificia Bolivariana, sede Palmira y la Universidad Santiago de Cali. A través de esta investigación se busca conocer, desde la perspectiva de las agentes educativas, las características de las prácticas en las instituciones en que trabajan. A partir de esta información se busca explorar el estado de implementación de la política

pública De Cero a Siempre, en su componente de calidad de la educación inicial.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La primera infancia es una etapa clave para el ser humano debido al rápido desarrollo y nivel de sensibilidad a las experiencias del entorno. De manera tradicional la atención y educación de los niños de primera infancia era una cuestión privada restringida al hogar. Sin embargo, transformaciones sociales, como la participación cada vez más activa de las mujeres en la fuerza laboral, han llevado a que las instituciones de educación inicial sean cada vez más importantes como contexto de atención y educación para los niños (OECD, 2018).

Tradicionalmente en Colombia los programas de atención a la primera infancia tenían una orientación asistencial (UNICEF, 2017). En las últimas dos décadas se ha iniciado un proceso de transformación que ha generado que la primera infancia tenga un lugar importante en la agenda pública. Esta transformación ha culminado con el desarrollo de la Política pública denominada de Cero a siempre.

La implementación de esta política, en su componente de educación inicial, busca que los niños menores de cinco años accedan a una educación pertinente, oportuna y de calidad que potencie en los niños su pleno desarrollo como sujeto de derechos (MEN, 2014). Esta política plantea que al garantizar la cobertura y calidad de los espacios educativos familiares e institucionales se puede generar un impacto positivo en el desarrollo psicológico de los niños y en el

bienestar de las familias y la sociedad colombiana (Bernal, 2014).

A pesar de este desarrollo a nivel de política de estado, Bernal y Ramírez (2019) plantean que existe una brecha entre el desarrollo de los lineamientos y su implementación en los contextos educativos reales, especialmente a nivel del territorio.

Por su parte, Betancur et al. (2021) plantean la necesidad de explorar las características de los entornos educativos para la primera infancia en Colombia que permita tener una visión más ajustada de la realidad.

Esta investigación busca contribuir al estudio de estos entornos educativos y conocer las características de las prácticas educativas en primera infancia en Palmira. Se espera identificar las necesidades, apoyos y barreras con las que se cuentan en las instituciones. Esta información será socializada a través de una nota técnica dirigida al gobierno local, así como a las instituciones reguladoras: Secretaría de Educación de Palmira (grado de transición de instituciones públicas) y al ICBF (otras modalidades de atención). Se espera que los resultados de esta investigación sean tenidos en cuenta para la toma de decisiones respecto a los recursos y la priorización de estos para garantizar mejorar la calidad de la educación para la primera infancia.

2. OBJETIVOS

General: Caracterizar las prácticas en instituciones educativas para la primera infancia en Palmira

Específicos

- Examinar las características de los componentes estructurales de las prácticas educativas.
- Explorar las características de los componentes proximales de las prácticas educativas.
- Analizar las necesidades, barreras y apoyos de las instituciones educativas de acuerdo con las modalidades de atención.

4. REFERENTE TEÓRICO

La calidad educativa en educación inicial es un constructo que se ha relacionado con aspectos estructurales, es decir que son regulables a través de normativas y políticas públicas (como el espacio físico de los niños en el aula, la proporción de niños por cada por maestro, cantidad de niños por aula, los años de formación de los maestros, etc.) y aspectos proximales, más directamente relacionados con la experiencia de los niños y niñas, es decir con los procesos que emergen en el aula entre los niños, los maestros y la materialidad.

Esta perspectiva de investigación emerge con el interés por establecer criterios homogéneos a partir de los cuales comparar instituciones con características diferentes, y determinar sus efectos en el desarrollo y aprendizaje de los niños. La hipótesis que se ha intentado probar es que cuanto más alta es la calidad de la escuela, el desarrollo y el aprendizaje de los niños es más positivo (NICHHD, 2000).

A partir de datos provenientes de diferentes países se han establecido los siguientes indicadores de calidad: pequeños grupos (NAEYC, 2018), baja proporción de niños-maestro (Munton et al., 2002), alta estabilidad y permanencia de los maestros y los niños (Whitebook, Howes y Phillips, 1989), alta cualificación de los maestros (Kontos, Howes, y Galinsky, 1996; Munton et al., 2002), espacios amplios que permitan el movimiento e interacción con materiales (NICHHD, 2000; Tietze, Bairrao, Barreiros-Leal y Roszbach, 1998) así como una interacción de calidad (Goelman et al., 2006).

La interacción de calidad se relaciona con la construcción de una relación estable y consistente con los niños. El maestro, como figura de apego sensible, ofrece respuestas directas y cálidas frente a sus signos verbales y no verbales, crea oportunidades para que el niño participe activamente de la comunicación (Ahnert, Pinquart y Lamb, 2006) y promueve la intersubjetividad al identificar e interpretar sus sentimientos, intereses y actividades desde una perspectiva intencional y negociada. Además, de acuerdo con Belsky (2009) en una interacción de calidad el maestro propone desafíos y los apoyos

ajustados a las necesidades, teniendo en cuenta conocimientos relativos al desarrollo y aprendizaje de cada niño, sus características individuales y su contexto sociocultural.

Dalli et al. (2011) concluyen que hay otros aspectos que afectan negativamente la calidad y que tienen efectos negativos para el desarrollo y el aprendizaje de los niños: bajo estatus y sueldos de los maestros, así como falta de liderazgo en la institución por parte de compañeros y directores. Estos autores afirman que cuando los maestros no se sienten valorados, reciben bajos sueldos, y dentro de la institución no encuentran formas para mejorar sus condiciones de trabajo, terminan por renunciar a la institución. Este cambio de personal educativo afecta negativamente a los niños, pues la interacción de calidad requiere la construcción de una relación entre el niño y el maestro que perdure en el tiempo y que permita el desarrollo de conocimientos mutuos que garanticen encuentros más ajustados.

5. METODOLOGÍA

Esta es una investigación mixta de alcance descriptivo. A partir de la revisión teórica y teniendo como base el instrumento TALIS STARTING STRONG (OECD, 2018) se construyó una encuesta virtual compuesta por 26 preguntas que trabaja los siguientes factores asociados con la calidad de las prácticas educativas que teóricamente favorecen el bienestar, el desarrollo y el aprendizaje de los niños de primera infancia:

- Formación y experiencia de las agentes educativas.
- Características contractuales, nivel de valoración, estabilidad y satisfacción.
- Espacio físico y recursos materiales.
- Tamaño de los grupos y cantidad de niños por agente educativa.
- Tipos de actividades y su planificación.
- Interacción entre los niños y la educadora (sensibilidad, ajuste, desafíos y promoción de la autonomía)
- Creencias de las agentes educativas sobre el desarrollo y aprendizaje de los niños

- Relación entre las familias y las instituciones educativas
- Identificación de otras necesidades y priorización de recursos económicos y humanos para atenderlas

Se realizaron 5 pruebas piloto del instrumento para garantizar la claridad y pertinencia de las preguntas, a partir de estas pruebas piloto se realizaron ajustes al instrumento.

Posteriormente se creó un video de invitación que se envió a todas las agentes educativas y maestras de Palmira, a través de los coordinadores de la Secretaría de Educación de Palmira y del ICBF centro zonal Palmira. Se organizó una reunión virtual con las agentes educativas de Palmira. En esta sesión se presentó nuevamente la investigación, se explicó el instrumento y se brindó el espacio para que lo respondieran mientras estaban conectadas, y así contestar a las dudas que pudieran surgir. Posteriormente, se invitó a un grupo de 5 agentes educativas a participar de un grupo focal virtual en donde se exploraron en profundidad estos mismos factores asociados con la calidad de las prácticas educativas.

6. RESULTADOS

El instrumento fue respondido por 270 personas, 4 de ellas fueron excluidas. 3 de ellas porque, aunque eran maestras en las instituciones, tenían cargos directivos o de coordinación y 1 porque era docente de primero de primaria.

Actualmente el análisis cuantitativo de la encuesta y cualitativo del grupo focal se está llevando a cabo.

7. BIBLIOGRAFÍA

Ahnert, L., Piquart, M., y Lamb, M. E. (2006). Security of children's relationships with nonparental care providers: A meta-analysis. *Child Development*, 77, 664–

679. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00896.x>

Belsky, J. (2009, febrero). Effects of childcare on child development: Give parents real choice [Presentación en conferencia]. European Ministers of Family Affairs, Praga, Chequia.
[https://www.mpsv.cz/files/clanky/6640/9](https://www.mpsv.cz/files/clanky/6640/9_Jay_Belsky_EN.pdf)

_Jay_Belsky_EN.pdf

Bernal, R., y Ramírez, S.M. (2019). Improving the quality of early childhood care at scale: The effects of "From Zero to Forever". *World Development*, 118, 91-105.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.02.012>

Bernal, R. (2014). Diagnóstico y recomendaciones para la atención de calidad a la primera infancia en Colombia. Cuadernos de Fedesarrollo, 51.

https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/148/CDF_No_51_Abril_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Betancur, L., Maldonado-Carreño, C., Votruba-Drzal, E., y Bernal, R. (2021). Measuring preschool quality in low- and middle- income countries: Validity of the

ECERS-R in Colombia. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 86-98.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.08.001>

Dalli, C., White, E. J., Rockel, J., Duhn, I., Buchanan, E., Davidson, S., ... y Wang,

B. (2011). Quality early childhood education for under-two-year-olds: What should it look like? A literature reviews. Wellington: Ministry of Education.
http://www.educationcounts.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0009/89532/965_QualityECE_Web-22032011.pdf

Goelman, H. B., Forer, P., Kershaw, G., Doherty, G., Lero, D., y LaGrange, A. (2006).

Towards a predictive model of quality in Canadian childcare centres. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(3), 280–295.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2006.07>

.005

Kontos, S. Howes, C., y Galinsky, E. (1996). Does training make a difference to quality in family childcare? *Early Childhood Research Quarterly*, 11, 427-445.

[https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(96\)90016-2](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(96)90016-2)

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2014).

El sentido de la educación inicial.
<http://www.deceroasiempre.gov.co/PreNSA/CDocumentacionDocs/Documento-N20-sentido-educacion-inicial.pdf>

Munton, T. Mooney, Moss, P., Petrie, P. Clark, A., y Woolner, J. (2002). Research on ratios, group size and staff qualifications and training in early years and childcare settings (Research Report No.320). Thomas Coram Research Unit, Institute of Education, University of London.
<https://dera.ioe.ac.uk/4642/1/RR320.pdf>

NAEYC (National Association for the Education of the Young Child). (2018). New NAEYC early learning program Accreditation Standards and Assessment Items.
<https://www.naeyc.org/sites/default/files>

[/globally-shared/downloads/PDFs/accreditation/early-learning/standards_and_assessment_web_1.pdf#page=105](https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/accreditation/early-learning/standards_and_assessment_web_1.pdf#page=105)

NICHD Early Child Care Research Network (2000). The relation of childcare to cognitive and language development. *Child Development* 71 (4), 960–80.
<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00202>

OECD (2018). The Starting Strong Teaching and Learning International Survey. Paris: OECD Publishing.
<http://www.oecd.org/education/school/oecd-starting-strong-teaching-and-learning-international-survey.htm>

Tietze, W., Bairrao, J., Barreiros Leal, T., y Rossbach, H.G. (1998). Assessing quality characteristics of centre-based early childhood environments in Germany and Portugal: A crossnational study. *European Journal of Psychology of Education* 13, 283–98. <https://doi.org/10.1007/BF03173094>

UNICEF. (2017). Desarrollo de la primera infancia. <https://www.unicef.org/es/desarrollo-de-la-primera-infancia>

Whitebook, M., Howes, C., y Phillips, D.A. (1990).

Final report of the National Child-Care Staffing Study. Oakland, CA: Child-Care Employee Project.
<http://cscce.berkeley.edu/files/1990/Who-Cares-full-report.pdf>

AVANCE DIAGNÓSTICO SOBRE LA EJECUCIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN PREVENCIÓN DEL DELITO EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA ENTRE LA POBLACIÓN COMPRENDIDA ENTRE LOS DOCE (12) Y LOS DIECISIETE (17) AÑOS

Julián Alexander Pabón Martínez. julian.pabon@upb.edu.co
Santiago Quiñones García. santiago.quinones@upb.edu.co
Coordinador: Daniel Ricardo Jiménez Bejarano. danielricardo.jimenez@upb.edu.co
Programa de Derecho, Seccional Palmira.

RESUMEN:

El presente artículo es el resultado parcial de un proyecto de investigación en curso, cuyo objetivo principal es el diagnóstico de la situación del adolescente infractor en la ciudad de Palmira, para efectos de elaborar un documento que sirva como insumo a la administración municipal para poner en concordancia su Plan de desarrollo con los lineamientos que sobre este particular vienen dados por las políticas públicas de orden nacional.

Este resultado parcial busca trazar los fundamentos normativos generales de la prevención, judicialización y acompañamiento a los adolescentes infractores correspondiente al grupo etéreo de los menores infractores ubicados en los rangos de edad entre los doce (12) y los diecisiete (17) años, contrastándolos con las estadísticas concretas sobre este grupo etéreo en el municipio de Palmira, mostrando el estado de abandono en el que se encuentra esta población particularmente vulnerable.

Las conclusiones parciales apuntan a sentar las bases, en términos estadísticos, de lo que será la propuesta a presentar ante el Concejo Municipal de Palmira.

Palabras Clave: adolescente infractor, políticas públicas, protección integral, situación de peligro, estadística, diagnóstico.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo aborda la correlación entre los avances legislativos en materia de protección y atención de menores, en lo que concierne al orden nacional y en particular del

grupo etéreo correspondiente a los adolescentes infractores (doce a diecisiete años), y la concreción efectiva de los mismos en los planes de desarrollo municipales durante las dos últimas administraciones. Se analiza el cambio de paradigma existente entre el Código del menor, y el Código de infancia y adolescencia, en lo atinente a definición, marco de referencia, y medidas efectivas de prevención, judicialización, acompañamiento y tratamiento integral del menor en todos los ámbitos constitutivos de su experiencia vital.

A partir de esta labor inicial de contraste, se analizan las estadísticas asumidas por los planes de desarrollo de las dos últimas administraciones municipales de Palmira, y se cotejan con los resultados efectivos por las autoridades competentes, tales como el ICBF y la Fiscalía General de la nación, en la atención a los adolescentes infractores en lo tocante a prevención, judicialización, acompañamiento y tratamiento integral. Estos cuatro elementos se constituyen como los ejes centrales desde los que se articulará la propuesta a presentar a las instancias competentes en la municipalidad.

Como conclusiones parciales, se tocan: el énfasis en el componente securitario y punitivo, la desviación de recursos, el abandono de esta población a instancias de orden nacional ante la desidia de la municipalidad.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los discursos que en materia de seguridad han venido criminalizando a la juventud, en tanto que grupo etéreo diverso, ambiguo y fácilmente etiquetable, a partir del decenio de los años 80 del pasado siglo, se sienten aún

en la percepción de lo que significa ser “adolescente infractor”, tanto en el conjunto de normas de rango nacional dirigidas a atender a este sector de la población, como en las atribuciones presupuestales destinadas a su atención en los órdenes municipales y en concreto en el contexto del municipio de Palmira como se evidencia en el lapso transcurrido en las dos últimas administraciones.

El análisis de los discursos securitarios de criminalización de la juventud y en particular del “adolescente infractor” como chivo expiatorio del imaginario de inseguridad generalizado, sobrepasa con creces el limitado margen de este trabajo. Nos aceptamos en esta limitación, y abordamos el análisis de los presupuestos y porcentajes de la población atendida, contrastándolos con los lineamientos dados por los documentos CONPES, e insumos documentales afines.

Esta investigación se plantea como de estado del arte, diagnóstico y formulación de propuestas a la municipalidad para efectos de paliar las deficiencias en materia de prevención, judicialización, acompañamiento y tratamiento integral del sector de población objeto de nuestro estudio y encontramos su justificación, precisamente en tanto que trasciende los discursos securitarios y se propone como insumo para la optimización de los recursos destinados a la atención de la población estudiada.

3. OBJETIVOS

General: Elaborar un documento contentivo de propuestas a la municipalidad de Palmira en lo referido a prevención, judicialización, acompañamiento y tratamiento integral de los adolescentes infractores.

Específicos:

- Recopilar las normas y estadísticas de los órdenes nacional y municipal en materia de atención a los adolescentes infractores para contrastar los datos obtenidos.
- Interpretar los datos obtenidos en lo correspondiente al ámbito municipal, contrastándolos con las políticas públicas de orden nacional.

- Proponer acciones concretas a la municipalidad para mejorar su posicionamiento a nivel nacional y reducir las estadísticas de adolescentes infractores.

4. REFERENTE TEÓRICO

Códigos, leyes, decretos reglamentarios, planes de desarrollo, doctrina, jurisprudencia, documentos CONPES, estadísticas oficiales.

5. METODOLOGÍA

Análisis cuantitativo, utilización de herramientas hermenéuticas y heurísticas para el análisis cualitativo, estado del arte.

6. RESULTADOS

El presente trabajo se ubica en el segundo ítem de los objetivos específicos. En ese orden de ideas, se espera analizar de manera unificada las normas y estadísticas de los órdenes nacional y municipal en materia de atención a los adolescentes infractores para contrastar los datos obtenidos. A partir de esta labor de contrastación, interpretar los datos obtenidos en lo correspondiente al ámbito municipal, buscando producir un diagnóstico provisional sobre las causas de los evidentes desfases entre estos y aquellos, en materia de inversión, asignación de recursos e implementación de medidas no punitivas. De este diagnóstico provisional en materia de estas causas se espera pasar a la fase final del proyecto cual es la elaboración de un documento contentivo de propuestas concretas a la municipalidad de Palmira.

7. CONCLUSIONES

Como conclusión principal de este avance, se evidencia el desfase existente entre las medidas programáticas a nivel nacional, con respecto a los planes de desarrollo presentados por las dos últimas alcaldías del municipio de Palmira, en lo tocante a la población analizada cual es la del adolescente infractor. Pero más allá de las incongruencias de índole programática, poner de presente la postergación en materia presupuestal para la atención de este grupo, privilegiando

la inversión pública en burocracia clientelar, o manejo de medios entre otros.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Acosta Betancur Mariana Lucía, De la Doctrina de la Situación Irregular a la Protección Integral: una aproximación crítica a los cambios en la orientación de la atención pública a la infancia y la adolescencia en Uruguay. (2016). Universidad de la Republica.

Alcaldía Municipal de Palmira. (2020). Informe ejecutivo de empalme secretaria de gobierno, Palmira. Alcaldía Municipal de Palmira, Jairo Ortega Samboni. (2016). Plan de desarrollo 2016-2019. Palmira.

Alcaldía Municipal de Palmira, Oscar Eduardo Escobar García. (2020). Plan de desarrollo Municipal Palmira Pa'lante, 2020-2023. Palmira.

Buaiz Yuri Emilio, La doctrina para la protección integral de los niños: aproximaciones a su definición y principales consideraciones. (2003). Ministerio de Salud.

Convención internacional de los derechos del niño de 1989

Corte Constitucional. (2002). Sentencia T-595/02. Bogotá.

Corte constitucional. (2003). Sentencia C-510/03. Bogotá.

Corte constitucional. (2008).sentencia C-740/08. Bogotá.

Corte constitucional. (2018).Sentencia T-468/18. Bogotá

Decreto 2737 de 1989
Departamento de planeación. (2009). Política De Atención Al Adolescente En Conflicto Con La Ley Conpes 3629. Colombia.
Erazo-Cortés, M. (2016). Reflexiones sobre la política pública dirigida a jóvenes en conflicto con la ley penal, residentes en instituciones cerradas de Colombia Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología,9 (2), 87 -94.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2017). Lo que deberíamos saber de los derechos de los niños, niñas y adolescentes, Módulo 2

Ley 1098 de 2006. Colombia

Ley 12 de 1991. Colombia

Lizcano Amezquita Pedro Luis. El juicio de ponderación para la protección de los derechos fundamentales de los mismos. (2014). Revista Derecho y Realidad.

Ministerio de Justicia y Derecho.(2013). CONPES Prevención de Delincuencia Juvenil en Adolescentes y Jóvenes. Colombia.

Ministerio de Justicia y Derecho. (2015). Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes, hacia la protección integral y la justicia restaurativa. Colombia.

Moya Vargas Manuel Fernando. (AÑO). Responsabilidad Penal de Adolescentes. Defensoría del Pueblo en colaboración con la USAID.

O'Donnell Daniel. (2004). La doctrina de la protección integral y las normas jurídicas vigentes en relación con la familia. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.

Santillán Torres María Fernanda. Derechos que vulnera el trabajo infantil según la doctrina de la protección integral y la normatividad ecuatoriana. (2011). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito Ecuador

Vásquez, C. (2003) Delincuencia Juvenil. Consideraciones penales y criminológicas. Madrid, España.

Velasco Hernández Héctor Fabio, El adolescente infractor en el municipio de Palmira. (2017). Universidad Santo Tomas. Bogotá D.C, Colombia

Velasco Hernández Héctor Fabio. El Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes (SRPA) en el ordenamiento jurídico colombiano. (2020). Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Palmira, Colombia.

¿CRISIS O RECONFIGURACIÓN DE LOS PARTIDOS POLÍTICOS EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER?: EL FENÓMENO DE LAS COALICIONES A LAS ALCALDÍAS LOCALES 2011 - 2019

Mariana Mora Barranco, mariana.mora.2019@upb.edu.co

Paula Ruiz Reyes, paula.ruiz.2019@upb.edu.co

Director de la facultad de Ciencias Políticas y Gobierno Oscar Mauricio Parra Gaitán,
oscar.m.parra@upb.edu.co

Programa de Ciencias Políticas y Gobierno, seccional Bucaramanga

RESUMEN

Los estudios sobre las dinámicas sociopolíticas subnacionales son cada vez más frecuentes en la investigación politológica. El análisis de “lo local” ha resultado de gran utilidad metodológica para la problematización y la interpretación de fenómenos políticos complejos, que normalmente son abordados desde miradas que priorizan “lo nacional”. Tal es el caso de los trabajos relacionados con la teoría democrática, los procesos electorales, y los sistemas de partidos.

En este sentido, la investigación de la cual se deriva el presente texto se inscribe en el marco de los estudios subnacionales. Los resultados preliminares que aquí se presentan surgen del proceso de indagación del fenómeno de las coaliciones partidistas en el departamento de Santander, en particular se analizan las elecciones a las alcaldías durante el periodo 2011-2019 (tres comicios). Se han seleccionado los dos municipios con mayor número de población para las seis provincias del departamento.

Esta investigación se ha estructurado en fases: una de análisis sobre la evolución y el comportamiento de las coaliciones en la democracia subnacional, la cual está guiada por el interrogante ¿Cómo la formación de coaliciones resulta eficaz en la competencia por el poder político local? Y una segunda fase que se orienta por el interrogante: ¿De qué manera los partidos políticos que conforman las coaliciones electorales asumen la responsabilidad política en la gestión administrativa? Los resultados que aquí se presentan hacen parte de la primera fase.

Palabras clave: Coaliciones, política subnacional, partidos políticos, crisis, reconfiguración.

1. INTRODUCCIÓN

La figura de las coaliciones políticas partidistas ha sido insertada en el sistema electoral colombiano bajo la premisa de promover los principios de competencia y pluralidad democrática que permitan la participación de diversas fuerzas políticas en la disputa por el poder. No obstante, el devenir histórico del sistema político ha controvertido dicha premisa, pues, la tradición bipartidista ha instrumentalizado las coaliciones políticas como mecanismo de permanencia y dominio del poder político, incluso, en contravía de su naturaleza ideológica y de los principios de responsabilidad y ética pública.

Abordar el tema de las coaliciones electorales partidistas cobra especial relevancia, sobre todo, para el análisis de los procesos democráticos subnacionales. El comportamiento de los actores políticos (partidos y movimientos políticos, individuos, autoridades) en los distintos escenarios locales difiere sustancialmente de las reglas o disposiciones normativas electorales de orden nacional. Los acuerdos informales en la competencia electoral, acompañados de un contexto marcado por diversas manifestaciones de violencia, prácticas de corrupción, clientelismo y Cacicazgo determinan el curso la representación y la disputa por el poder político local.

Lo anterior motivó a abarcar el estudio sobre el fenómeno de las coaliciones electorales partidistas en Santander para el periodo comprendido entre los años 2011 a 2019, con

el propósito de analizar la evolución y naturaleza de estos acuerdos políticos en los contextos territoriales.

2. PROBLEMA

En Colombia durante los últimos años se ha venido presenciando el fenómeno de las coaliciones políticas de manera notoria, dejando muestra del interés que poseen los partidos políticos por establecer alianzas que les otorguen réditos electorales, políticos y burocráticos; sirva de ejemplo las elecciones locales del año 2019, en las cuales se inscribieron 3142 coaliciones para competir por cargos uninominales (Ministerio de Interior, 2019).

De igual forma, se evidencia que los partidos políticos están experimentando una crisis ideológica pues, de las 15 alcaldías de las capitales departamentales ganadas mediante coalición durante las elecciones del año 2019, en algunas el factor ideológico parece encontrarse descartado, como en el caso del municipio de Barranquilla Atlántico, donde ganó un candidato cuya postulación fue por el partido Cambio Radical (CR), apoyada por los partidos Conservador (PC), Liberal (PL), y el Centro Democrático (CD). En esta coalición se tiene que, tanto el CR, como el PC y el CD poseen una posición ideológica muy cercana a la derecha, mientras el PL es de centro izquierda, con algunos matices de progresismo.

Otro ejemplo es el caso del municipio de Tunja, capital del departamento de Boyacá, en el cual, para las elecciones locales del 2019, ganó una coalición de los partidos liberal, conservador y Alianza Social Independiente (ASI), siendo este último un partido distante de los anteriores en su naturaleza ideológica. (RNEC, 2019).

Para el caso de Santander, escenario que ha estado caracterizado por fenómenos como el cacicazgo electoral, la violencia política y las prácticas de corrupción, los partidos políticos tradicionales vienen consolidando acuerdos políticos (coaliciones) con movimientos o fuerzas políticas alternativas o independientes para hacer frente a la crisis de ideologización

y representación, y, al mismo tiempo, obtener el poder político local.

En este sentido, la presente investigación está guiada por el siguiente interrogante ¿Cómo la formación de coaliciones resulta eficaz en la competencia por el poder político local?

3. OBJETIVOS

General

Determinar como la formación de coaliciones resulta eficaz en la competencia por el poder político local, para el caso de Santander

Específicos

- Revisar las aproximaciones teórico-conceptuales y las tipologías de las coaliciones políticas.
- Analizar el alcance del marco normativo de las coaliciones electorales en Colombia.
- Contrastar el comportamiento de las coaliciones electorales de los comicios realizados en el periodo 2011- 2019.

4. REFERENTE TEÓRICO

La presente investigación se sustenta en un marco referencial que prioriza elementos teórico-conceptuales y normativos. Se parte de un enfoque neo institucional para analizar las coaliciones partidistas; este enfoque resulta útil en la medida que, como lo plantea Losada y Casas (2008), “la investigación de los fenómenos políticos parte de las instituciones, como rasgo estructural de la sociedad, o de la forma de gobierno. Sin embargo, se postula que este análisis debe estar también informado por un escrutinio del comportamiento individual, las ideas y los intereses en juego, tanto individuales, como grupales” (p. 179). En este sentido, las coaliciones son abordadas desde el análisis del comportamiento de los partidos políticos, lo que implica, además de la lectura institucional, explorar las aproximaciones teóricas a la conducta competitiva.

Dentro de las aproximaciones conceptuales sobre las coaliciones se pueden señalar la

propuesta de Duverger (1957), quien entiende una coalición como “un agrupamiento de partidos políticos con una finalidad específica sea de gobierno, legislativa o electoral o una combinación de dos o tres de los objetivos”. En esa misma línea, Rial (2000) define las coaliciones electorales “aquellas que suelen conformarse en torno a un programa común electoral para lograr un resultado más favorable, para enfrentar a una coalición conformada por adversarios, o para crear una fuerza unida con base en grupos políticos más pequeños.

El análisis teórico conceptual de las coaliciones se entrelaza con la revisión del marco normativo que permite determinar el alcance o las limitaciones de la actuación de los partidos políticos en Colombia y, en particular, para el caso de Santander. Esta indagación, en principio, se concentra en: el Decreto legislativo 247 de 1957; Acto legislativo 01 de 2003; Acto Legislativo 1 de 2009; la Ley 1475 de 2011.

5. METODOLOGÍA

La presente investigación se sustenta en un enfoque cualitativo y tiene un alcance descriptivo analítico. Este enfoque tiene una utilidad interpretativa y permite la construcción del contexto y el análisis de las propiedades del fenómeno de las coaliciones en Colombia. Como unidad de análisis se estudia el caso del Departamento de Santander.

Como estrategia metodológica, se realizó una revisión de la literatura especializada para construir el soporte teórico-conceptual de la categoría de coaliciones políticas. Luego se seleccionaron los municipios objeto de análisis, partiendo del criterio demográfico, con el propósito de extraer los datos de los archivos digitales de la Registraduría Nacional de Estado Civil. Posteriormente, se construyó una matriz de resultados de las elecciones locales en Santander para el periodo 2011-2019 con el propósito de facilitar el análisis subnacional.

6. RESULTADOS

Elecciones 2011, Departamento de Santander

Las elecciones locales del año 2011 tuvieron una singularidad: la posibilidad de formar coaliciones interpartidistas para avalar conjuntamente candidatos a alcaldías. Esta particularidad, como se mencionó, se la otorgó la reforma política que se materializó en la Ley 1475 de 2011. No obstante, los resultados reafirmaron la tradición bipartidista del poder político en las regiones; las coaliciones representaron tan solo el 13% del total nacional de candidaturas. (Fundación Konrad Adenauer, 2017).

Para el caso de Santander, del total de 87 municipios, el partido Cambio Radical obtuvo un total de 14 alcaldías; el Partido Conservador obtuvo 12 alcaldías; el Partido Liberal se quedó con 10; el Partido de la U alcanzó 18. Los partidos tradicionales obtuvieron al menos una alcaldía de las ciudades principales de cada provincia del departamento. Por Coalición se logró un total de 9 alcaldías municipales, hecho que correspondió con el comportamiento nacional de esta figura. (MOE, 2011).

Elecciones 2015, Departamento de Santander

En el año 2015 los partidos tradicionales y grandes (Partido de la U, Cambio Radical, Partido Conservador y Partido Liberal) obtuvieron 626 alcaldías, 56% del total Nacional. 256 de del total de alcaldías municipales del país fueron obtenidas por coaliciones (MOE, 2015).

En el caso particular de Santander, de los 87 municipios, el partido de Gobierno (Partido de la U) tuvo un comportamiento similar al de los comicios del año 2011: obtuvo un total 19 alcaldías (el 22% del total). El Partido Conservador y el Partido Liberal lograron quedarse con 9 y 13 alcaldías respectivamente. Las coaliciones registraron un incremento significativo frente a las elecciones locales del 2011, para el 2015 obtuvieron 31 alcaldías, es decir, cerca del 37% del total del departamento. (MOE, 2015)

Los partidos tradicionales ganaron de forma individual en las ciudades principales de las provincias, y utilizaron las coaliciones como vía para mantener su influencia en el departamento. Como bien lo indica Batlle y Puyana (2015):

El fenómeno más interesante de los comicios resultó ser, entonces, las alianzas entre los partidos: se presentó un incremento de más del 300% (de 9 en 2011 a 31 en 2015). En estos comicios, se presentaron en Santander 64 candidaturas de este tipo en un total de 50 municipios. De estas, triunfaron poco menos de la mitad. Lo anterior evidencia que los partidos optaron por esta estrategia en buena parte del territorio y en la mayoría de los casos resultó exitosa. (p.133)

Elecciones 2019, Departamento de Santander

La conformación de coaliciones como estrategia de los partidos políticos para obtener el mayor número de cargos posibles en las regiones se replicó en los comicios de 2019. Para el caso de las gobernaciones, de 17 candidaturas por coalición en 2015 se pasó a 25 candidaturas en 2019. En la contienda por las alcaldías municipales hubo un incremento significativo frente al 2015: se pasó de 256 (23%) a 498 (45%) alcaldías ganadas por coalición. (Arenas, 2020).

El caso de Santander guarda correspondencia con el comportamiento de las coaliciones en el nivel nacional; de los 87 municipios que conforman el departamento, 54 alcaldías se obtuvieron por coalición, lo que representa un 62% del total. Los partidos Liberal y Conservador obtuvieron 2 y 3 alcaldías respectivamente. Pese a la notable diferencia con los comicios de 2015 (9 PL y 13 PC), los partidos tradicionales lograron mantener su influencia vía asociación política, obtuvieron las alcaldías en las ciudades principales de las distintas provincias: San Gil, Oiba, Málaga, Matanza, Cimitarra, Floridablanca.

7. CONCLUSIONES

El comportamiento de las coaliciones en las elecciones locales para el caso de estudio, lejos de poner en evidencia la crisis ideológica de los partidos políticos tradicionales, ha puesto en evidencia la efectividad de este tipo de asociaciones políticas para mantener el poder político en las regiones. “coaligarse es un ejercicio rentable. Todos los partidos son más efectivos cuando están acompañados” (Basset y Franco, 2020, p.101).

El uso de las coaliciones para competir electoralmente en el departamento de Santander se presenció de manera más notoria en las elecciones del 2019 comparado con las elecciones de los dos periodos anteriores, denotando el interés que han ido adquiriendo gradualmente los partidos para establecer alianzas que les permitan hacer uso del poder.

8. BIBLIOGRAFÍA

Acuña, F. Cruz, C y Uribe, C. (2020) *¿Gobiernos minoritarios o coaliciones suficientes?: alcaldes elegidos y su representación en los concejos municipales* En: Barrero Escobar, Fredy y Richard, Eugénie (eds.). *Elecciones subnacionales 2019: una redefinición de los partidos y de sus campañas electorales* (pp. 87–116). Bogotá, D. C.: Fundación Konrad Adenauer

Arenas, J. C. (2020). *Presentación sección temática. Política y elecciones en Colombia, 2019. Una agenda de investigación sobre la reconfiguración del poder regional. Estudios Políticos*, 59, pp. . DOI: 10.17533/udea.espo.n59a09

Batlle. y Puyana, J. R. (2015). *Cuando todo queda entre amigos: coaliciones y consolidación de nuevas fuerzas electorales en Santander y Norte de Santander, 2015*. En Barreto, F. (editor). *Elecciones regionales 2015: los retos de un camino hacia la paz*. Konrad Adenauer Stiftung

B Basset, Y. y Franco A. L. (2020). *Coaliciones y movimientos por firmas: la danza de los logos*. En: Barrero Escobar, Fredy y Richard,

Eugénie (eds.). *Elecciones subnacionales 2019: una redefinición de los partidos y de sus campañas electorales* (pp. 87–116). Bogotá, D. C.: Fundación Konrad Adenauer.

CAPEL. (2017). Diccionario electoral. <https://www.iidh.ed.cr/capel/diccionario/emple- assets/books/diccionario.pdf>

M Ministerio del Interior. (25 de octubre de 2019). *3.142 coaliciones partidistas se disputarán, este 27 de octubre, las alcaldías, gobernaciones, asambleas, concejos y JAL*. <https://www.mininterior.gov.co/sala-de-prensa/noticias/3142-coaliciones-partidistas-se-disputaran-este-27-de-octubre->

lasalcaldas-gobernaciones-asambleas-concejos-y-jal.

Misión de Observación Electoral- MOE. *RESULTADOS ELECCIONES 2011 Locales y Departamentales*. https://moe.org.co/home/doc/moe_mre/2011/elecciones_2011.pdf

Misión de Observación Electoral- MOE. (2015) *Resultados Electorales en Colombia: Elecciones de Autoridades Locales 2015*. https://moe.org.co/wp-content/uploads/2017/07/Libro_MOE_Resultados_Electorales_en_Colombia_2015-4.pdf.

RELACIÓN ENTRE HABILIDADES SOCIALES Y NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE EL CONTEXTO RURAL Y URBANO DE ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO

María Camila Plata Guevara, maria.plata.2015@upb.edu.co
Geraldinne Michell Saavedra Barrera, geraldinne.saavedra.2017@upb.edu.co
Luisa Fernanda Olarte Díaz, luisa.olarte.2017@upb.edu.co
Neygel Julissa Prada Sánchez, neygel.prada.2016@upb.edu.co
Jennifer Alexandra Arias Mesa, Jennifer.arias.2013@upb.edu.co
Diana Catalina Palacios Russi, diana.palacios.2018@upb.edu.co
Programa de Psicología, seccional Bucaramanga

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Las habilidades sociales son fundamentales en la formación básica del adolescente. De éste manera, su déficit se encuentra entre los factores causales de la ansiedad y retraimiento social. Actualmente los planes del Ministerio de Educación Nacional buscan construir proyectos para la atención educativa rural en los adolescentes y compararlos con el área urbana. El presente trabajo busca analizar la correlación entre las habilidades sociales y el nivel educativo de las madres en colegios rurales y urbanos en Santander. La metodología es de corte cuantitativo, con un diseño comparativo-correlacional. Para ello, se aplicó el cuestionario sociodemográfico a 98 madres y la Batería de Socialización BAS-3 a sus hijos de sexto grado de dos colegios, uno urbano (31) y otro rural (67). Se evidenció que el nivel educativo predominante de las madres fue bachillerato completo (40%). Con respecto a los instrumentos aplicados, se encontraron correlaciones negativas, con un 95% entre las variables: consideración con los demás con retraimiento, liderazgo y sinceridad; autonomía con sinceridad, ansiedad/timidez y liderazgo.

Finalmente se dio una relación positiva entre ansiedad/timidez y retraimiento. Se encuentra que los resultados coinciden con la literatura revisada en el área a nivel nacional e internacional. Se espera obtener hallazgos con relación a las diferencias y similitudes entre colegios urbanos y rurales, para establecer puentes entre estos dos contextos y planear líneas de acción dirigidas a disminuir la brecha educativa rural y urbana.

Palabras clave: Habilidades sociales, madres, hijos, educación, rural, urbano.

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de las habilidades sociales en la formación de los jóvenes posibilita la construcción de un adulto que puede mantener una convivencia pacífica con los otros, considerando que las habilidades sociales son básicas y un requisito fundamental para la adaptación a la vida social (Redondo, Parra y Luzardo, 2015). Siendo un contexto principal de socialización y apoyo social donde los adolescentes que tiene amistades tienen a tener mayor éxito en su vida, puesto que le ayudara a generar vínculos interpersonales positivos.

La familia, la escuela y el acceso a otros grupos de socialización son los espacios privilegiados para el aprendizaje de habilidades sociales, siempre y cuando estos contextos puedan proporcionar experiencias positivas como negativas (Jiménez, 2018).

Por esta razón, el presente estudio nace con el objetivo de analizar la relación entre las habilidades sociales y el nivel educativo de la madre en estudiantes de 6º grado de colegios rurales y urbanos del área metropolitana de Bucaramanga, con el fin de diseñar un programa de intervención de habilidades sociales que vincule lo urbano y lo rural.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Las habilidades sociales son las potencialidades humanas, que conducen a estados emocionales y procesos cognitivos, posibilitando que el niño o niña pueda afrontar

con éxito los desafíos, dificultades y adversidades en su interacción social diaria, especialmente en la esfera educativa (Hernández, Salto, Camino, Flores & Espinoza, 2018). En Colombia existe una enorme brecha entre la educación de la zona rural y urbana. Lo anterior, género que el Ministerio de Educación Nacional propusiera planes y programas para mejorar la educación en zonas rurales (MEN, 2018). En concreto, dentro del plan de educación rural el Ministerio plantea, asegurar la cobertura, la permanencia y pertinencia de la comunidad educativa (Patarroyo, 2018). Dentro de ello, se encuentra importante trabajar temas como el desarrollo de las habilidades sociales y su relación con el nivel educativo (UNESCO, 2013).

Por otro lado, en estudios internacionales se encontró que el déficit en el desarrollo de habilidades sociales (HHSS) se relaciona directamente con eventos que perturban el clima escolar, generando conflictos dentro del aula; esto en comparación con los estudiantes que tenían un buen nivel de habilidades sociales (González y Ramírez, 2017). Incluso, se ha evidenciado que si existen diferencias significativas frente a las HHSS en estudiantes de 11 a 13 años que viven en zonas rurales, teniendo en cuenta la educación de los padres (González, Lacunza y de Chein, 2013). A partir de lo anterior, este estudio busca resolver la siguiente pregunta de investigación: *¿Cuál es la relación de las habilidades sociales en niños con el grado de educación de la madre en estudiantes de 6º de colegios del área rural y urbana de Bucaramanga?*

3. OBJETIVOS

General

Analizar la relación entre las habilidades sociales y el nivel educativo de la madre en estudiantes de 6º grado de colegios rurales y urbanos del área metropolitana de Bucaramanga, con el fin de diseñar un programa de intervención de habilidades sociales que vincule lo urbano y lo rural.

Específicos

- Conocer las habilidades sociales de estudiantes de 6º de colegios rurales y urbanos del área metropolitana de Bucaramanga.
- Comparar el nivel educativo de la madre en estudiantes de 6º de los colegios públicos rurales y urbanos del área metropolitana de Bucaramanga.
- Establecer una línea de base de trabajo para diseñar un futuro programa de habilidades sociales en el área rural y urbana.

4. REFERENTE TEÓRICO

La familia, la escuela y el acceso a otros grupos de socialización son los espacios privilegiados para el aprendizaje de habilidades sociales, siempre y cuando estos contextos puedan proporcionar experiencias positivas como negativas (Jiménez, 2018).

Es fundamental tener en cuenta que el desarrollo de un amplio repertorio de habilidades sociales en la etapa de la adolescencia facilitará la comprensión y el control de sus sentimientos y emociones, como también los de las personas que lo rodean, de esta forma contribuyendo así al fortalecimiento de sus relaciones interpersonales y una satisfactoria adaptación a las demandas del contexto en el que se encuentren.

Un interés particular de este estudio es conocer cómo se presenta el desarrollo de las habilidades sociales en áreas rurales, en comparación con el contexto urbano.

Conectando con la zona rural, los niños y niñas tienen dificultades de acceso a una escolarización de calidad e información, Para llegar a la escuela, muchos de ellos deben recorrer varios kilómetros, lo que se les dificulta su permanencia en el sistema educativo y explica el hecho de que la deserción escolar resulte más alta en las áreas rurales que en las urbanas (Contini, Lacunza, y Esterkind, 2013).

Amaya y Lozano Ardila (2012) estudiaron el perfil de actitudes y estrategias cognitivas sociales de jóvenes de Bogotá, donde

encontraron un mayor déficit de habilidades sociales en los jóvenes infractores vinculados a la descomposición familiar y a un estrato socioeconómico bajo.

Una variable de gran relevancia en las habilidades sociales del adolescente es la influencia del núcleo familiar, por lo cual un interés importante de este estudio es la relación de las habilidades sociales en el adolescente con el nivel educativo de la madre, al respecto existen pocos antecedentes. En relación con la temática Dumas y La-Freniere citados en Isaza y Henao (2011), afirman que las familias dan apoyo y estimulan la adaptación y el ajuste del niño al medio y al desarrollo en las habilidades sociales, de no darse esto, los factores adversos crean la probabilidad de que se desarrollen disfunciones conductuales.

Para concluir, se aclara que la familia posibilita el proceso de desarrollo de las habilidades sociales en sus hijos e hijas, mediante diversos mecanismos y estrategias, donde juega un papel esencial en el ambiente que se presenta en el núcleo familiar.

5. METODOLOGÍA

Diseño: la presente investigación es enfoque cuantitativo con diseño comparativo-correlacional.

Participantes: La muestra está conformada por 98 estudiantes de 6 ° pertenecientes a instituciones educativas de tipo rural y urbano del área metropolitana de Bucaramanga, Santander. De los siguientes colegios: Institución Empresarial Gabriela Mistral y Miguel Hinestroza sede (Acapulco).

Instrumentos: *Consentimiento informado*, se aplicó el consentimiento informado para el tratamiento de datos, basándose en la ley 1090 de 2006. *Encuesta sociodemográfica para madres*, este instrumento se diseñó ad hoc con el fin de explorar los antecedentes académicos maternos. *Batería de Socialización BAS-3* (Silva Moreno & Martorell Pallás, 2001), evalúa el perfil de la conducta social en función de cinco dimensiones, las cuales son: Consideración con los demás (Co)

= .82; Autocontrol en las relaciones sociales (Ac) = .78, Retraimiento social (Re) = .81, (Ansiedad Social/ Timidez) At= .78, Liderazgo (Li) = .73 y Sinceridad (S) = .60

Criterios de Inclusión y exclusión:

- Se trabajó con estudiantes del grado 6 y madres de familia.
- Se excluyeron niños y niñas de edades inferiores al instrumento aplicado.
- Se excluyeron la presencia de los datos del padre de familia, solo se incluyen datos maternos.

Procedimiento: Fase 1. Contacto con la población e instituciones educativas. Fase 2. Contextualización de la investigación a la población y aplicación de los instrumentos. Fase 3. Sistematización de los datos recogidos en la base de datos. Fase 4. Análisis de los resultados mediante el software SPSS versión 24. Fase 5. Socialización de los resultados a la población e instituciones educativas.

6. RESULTADOS

Entre los resultados obtenidos en la presente investigación se evaluaron un total 98 parejas de madres e hijo/as, obteniéndose como resultado que el 68,38% de los estudiantes evaluados pertenecen a colegios ubicados en zona rural y el 31,63 % pertenecen a colegios ubicados en zona urbana. De lo anterior, 55,10% son niños y 44,90% son niñas. En relación con las madres entre las 98 evaluadas se encontró que 40% terminó el bachillerato, 19% pregrado completo, 12% tecnología completa, 17% primaria completa y el 1 % no tienen ningún tipo de estudio. Así mismo, el 2% de la muestra de madres no respondieron que nivel educativo alcanzaron.

Para finalizar, en relación con las habilidades sociales de los niños y niñas se encontró la presencia de correlación positiva entre las dimensiones ansiedad/timidez y retraimiento, autocontrol y liderazgo, así como 95% de correlación negativa entre las variables retraimiento social, liderazgo y sinceridad, así como de las variables autonomía con sinceridad, y ansiedad/timidez con liderazgo.

7. CONCLUSIONES.

Como conclusión se encuentra que una variable de gran relevancia en las habilidades sociales de los niños y niñas de sexto grado es la influencia de la educación materna, por lo cual los resultados coinciden con la literatura revisada en el área a nivel nacional e internacional.

De lo anterior, se obtiene que la importancia de las habilidades sociales en la formación de los niños y niñas posibilita la construcción de un adulto que puede mantener una interacción social en los diferentes contextos de su vida, así como la convivencia pacífica con los otros, considerando que las habilidades sociales son básicas y un requisito fundamental para la adaptación a la vida social (Redondo, Parra y Luzardo, 2015).

Un aspecto para destacar en la investigación es que la familia tiene grandes implicaciones en la socialización y en el aprendizaje y fortalecimiento de las habilidades sociales se evidencia en los resultados que los factores de sus hijos son afectados en las dimensiones de auto control y liderazgo, así como de forma se inhibe el retraimiento y el factor de sinceridad – ajuste normativo.

Se espera obtener hallazgos con relación a las diferencias y similitudes entre colegios urbanos y rurales, para establecer puentes entre estos dos contextos y planear líneas de acción dirigidas a disminuir las diferencias referentes a este tipo de poblaciones.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Amaya, Á. E., & Ardila, M. L. (2012). Diferencias en actitudes y estrategias cognitivas sociales entre jóvenes infractores y no infractores de la ciudad de Bogotá. *Psicogente*, 15(27), 85-104.

Contini, E., Lacunza, A. & Esterkind, A. (2013). Habilidades sociales en contextos urbanos y rurales. Un estudio comparativo con adolescentes. *Psicogente*, 16(29), 103-117.

González, E. N. C., Lacunza, A. B., & de Chein, A. E. E. (2013). Habilidades sociales en contextos urbanos y rurales. Un

estudio comparativo con adolescentes. *Psicogente*, 16(29), 103-117.

González, B. M., & Ramírez, V. M. (2017). Acoso escolar y habilidades sociales en alumnado de educación básica. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 24(2), 109-116.

Hernández, C. E. N., del Salto, V. S. H., Camino, D. S. J., Flores, D. G. R., & Espinoza, M. W. N. (2018). Las habilidades sociales en el rendimiento académico en adolescentes. *Revista SEECI*, (47), 37-49.

Isaza Valencia, L., & Henao López, G. (2011). Relaciones entre el clima social familiar y el desempeño en habilidades sociales en niños y niñas entre dos y tres años de edad. *Acta Colombiana de Psicología*, 14(1), 19-30.

Jiménez, A. T. (2018). El aprendizaje de habilidades sociales en el aula. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 4(4), 125-147.

Ministerio de Educación Nacional (2018). Más y mejor educación rural [Video Institucional]

Redondo, J., Parra, J. S., & Luzardo-Briceño, M. (2015). Efectos comportamentales de un programa de habilidades sociales en jóvenes de 14 a 18 años en situación de vulnerabilidad. *Pensando psicología*, 11(18), 45-58.

Silva Moreno, F. & Martorell Pallás, M. C. (2001). BAS-3, Batería de socialización (Autoevaluación). Manual. 1º edición, 1989. Madrid: TEA Ediciones.

Unesco. (2013) Boletín Llece: Educación y habilidades socioemocionales: Muchos avances, muchas preguntas. Marina Bassi, especialista de la división de Educación del Banco Interamericano del desarrollo (BID). (Periódico Digital). Fuente: http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/newsletter_llece_education_and_socioemotional_skills_mu/

MUJERES VICTIMAS DE DELITOS EN SANTANDER

Omar Steveen Suarez Salcedo, omar.suarez.2020@upb.edu.co

Shirley Valentina Villamizar Afanador, shirley.villamizar.2020@upb.edu.co

Catalina Guerrero Suárez, catalina.guerrero.2020@upb.edu.co

Docente Juan David Pimiento Osorio, juan.pimiento@upb.edu.co

Programa de Derecho, Seccional Bucaramanga

RESUMEN:

De acuerdo con las altas tasas de delitos cometidos en contra de la mujer en Santander, se decidió investigar acerca de cuáles son los roles de estas mujeres. Entre ellos están la mujer que es actora y víctima del conflicto armado en Colombia, junto con aquella que es civil, la estudiante de colegios como universidades, mujeres trabajadoras, aquellas, que hacen uso del transporte ya sea público o privado, junto con las que son agredidas en las vías públicas, etc. Estas mujeres pueden recurrir a entidades como el CAIVAS, CAVIF, La Fiscalía General de la Nación, Policía Nacional, Personería, entre otras entidades que brindan ayuda tanto psicológica como jurídica para los trámites que generan las distintas circunstancias que padecen estas mujeres. En los cuales son imprescindibles este tipo de ayudas brindadas por las distintas instituciones, pues al dar el siguiente paso para ver esa ruta de atención que deben tener las mujeres que son víctimas de este tipo de delitos se analiza el respectivo apoyo que se les debe brindar a estas con el fin de que puedan sobre llevar de alguna manera dicha situación. Para eso es primordial una evaluación por un especialista para buscar una posible alternativa de solución junto con apoyo a las mismas.

Palabras claves: Mujer - Víctima - Delitos - Académico - Ruta de atención.

ABSTRACT:

In accordance with the high rates of crimes committed against women in Santander, it was decided to investigate the results of the roles of these women. Among them are women who are actors and victims of the armed conflict in Colombia, along with those who are civilians, students from schools such as universities, working women, those who use public or private transport, along with those who are attacked on public roads, etc. These women

can resort to entities such as CAIVAS, CAVIF, the Attorney General's Office, National Police, Personería, among other entities that provide both psychological and legal assistance for the procedures generated by the different circumstances that these women suffer. In which this type of aid provided by the different institutions is essential, because when taking the next step to see that route of care that women who are victims of this type of crime must have, the respective support that should be provided to them is analyzed. To these in order that they can carry out this situation in some way. For this, an evaluation by a specialist is essential to find a possible alternative solution together with support for them.

Keywords in english: Woman - Victim - Crimes - Academic - Path of attention.

1. INTRODUCCIÓN

Al ver lo vulnerables, abusadas y muchas veces agredidas que han sido las mujeres de nuestro país, se decidió iniciar un camino en nuestra investigación orientado a la ayuda de estas mujeres en escenarios como lo son: el ámbito académico, los Colegios y las Universidades, el ámbito laboral en las empresas y puestos de trabajo, lo social en el transporte público y por último en el familiar, en los hogares. Para brindar la ayuda correspondiente y la orientación pertinente es necesario, primero mirar los roles que asumen estas mujeres y segundo identificar los delitos sexuales de los que han sido víctimas, para culminar, brindándoles asesorías hacia las rutas a las que deben acudir y a la vez hacerle un llamado a las Instituciones de Educación para que creen mecanismos y campañas de concientización a la comunidad educativa y además que incentiven a la sociedad el valor

de nuestras mujeres, respetarlas, amarlas y cuidarlas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación se enfocó principalmente en la problemática que hay respecto a la violencia contra la mujer cuando esta desempeña alguno de los siguientes roles: el primero sería el de la niña o mujer estudiante, el segundo el de la mujer trabajadora, tercero el de la mujer como pareja sentimental o compañera permanente, cuarto y último, el de la mujer en el conflicto armado. Se decidieron tomar estos enfoques por ser principalmente donde más se vulneran los derechos de la mujer. Por lo tanto, es importante resaltar el gran déficit que existe en la actualidad en las garantías que se les deben brindar a las mismas en cuanto a la atención correspondiente por parte de los entes o instituciones en donde se desempeñan. De tal forma es necesario instaurar mecanismos de concientización, y que con estos se instauren las medidas correspondientes por parte de las entidades para la ayuda pertinente que deben tener las víctimas de esta especie de delitos.

De esta manera se estarían brindando verdaderas garantías en cuanto a los derechos que gozan las mujeres y que en estas ocasiones se ven vulnerados; para así lograr un sistema justo en las instituciones, y que fruto de esto sea el pleno goce de los derechos fundamentales. De esta forma se logra cumplir principalmente el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 5 "Igualdad de género" en conexidad con los demás objetivos que tienen las Naciones por cumplir en cuanto a sus Administraciones, pero sobre todo acabar de raíz con esta problemática que se viene perpetuando en las sociedades desde sus inicios.

3. OBJETIVOS

General

Promover un reconocimiento de la mujer como sujeto especial de derechos, en las instituciones públicas que participan en su atención mediata e inmediata como víctimas de delitos en Santander.

Específicos

- Analizar el rol de la mujer como víctima de delitos en Santander.
- Describir la ruta de atención mediata e inmediata establecida en la ley, para las mujeres víctimas de delitos en Santander.
- Caracterizar una ruta de atención mediata e inmediata para las mujeres víctimas de delitos en Santander, bajo la óptica del funcionalismo jurídico y un enfoque ético.
- Proponer una ruta de atención mediata e inmediata para las mujeres víctimas de delitos en Santander, bajo la óptica del funcionalismo jurídico y un enfoque ético, a las autoridades encargadas de ello en el departamento.

4. MARCO TEORICO JURIDICO

La comprensión jurídica del fenómeno objeto de investigación, pasa por el análisis del plexo constitucional que reconoce los derechos de reparación integral de las víctimas de delitos, como también frente a aquellas disposiciones que permiten a los agentes del estado, un trato especial para aquellas poblaciones especialmente vulnerables. En dicha medida, se destaca principalmente los artículos superiores 1, 2, 4, 5, 11, 13, 14, 15, 16, 22, 29, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 83, 85, 89, 93 y 94.

Desde la normativa internacional, se destaca principalmente la Convención Americana de Derechos Humanos, la Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer "Convención de Belem do Para", la Convención de las Naciones Unidas contra la delincuencia organizada transnacional, especialmente su protocolo de Palermo, dirigido a prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas especialmente en mujeres y niños y todos

aquellos tratados internacionales que complementen los anteriores.

La ley 1257 de 2008: La presente ley tiene por objeto la adopción de normas que permitan garantizar para todas las mujeres una vida libre de violencia, tanto en el ámbito público como en el privado, el ejercicio de los derechos reconocidos en el ordenamiento jurídico interno e internacional, el acceso a los procedimientos administrativos y judiciales para su protección y atención, y la adopción de las políticas públicas necesarias para su realización (artículo 1).

Decreto 164 de 2010: Objeto, crear la Comisión Intersectorial denominada “Mesa Interinstitucional para erradicar la Violencia contra las Mujeres”, cuyo propósito es aunar esfuerzos para la articulación, coordinación y cooperación entre las entidades, a fin de lograr la atención integral, diferenciada, accesible y de calidad a las mujeres víctimas de la violencia, para lo cual determinará las pautas de su funcionamiento (artículo 1).

Decreto 1930 de 2013: Adóptese la Política Pública Nacional de Equidad de Género, la cual estará compuesta por el conjunto de políticas, lineamientos, procesos, planes indicativos, instituciones, instancias y el Plan integral para garantizar una vida libre de violencias contenidas en el documento CONPES Social 161 de 2013 y las normas que los modifiquen o adicionen (artículo 1).

Ley 823 de 2003: La presente ley tiene por objeto establecer el marco institucional y orientar las políticas y acciones por parte del Gobierno para garantizar la equidad y la igualdad de oportunidades de las mujeres, en los ámbitos público y privado (artículo 1).

Y la ley 1761 que tipificó el delito de feminicidio.

5. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

¹ El rol social es un concepto que hace referencia a la conducta que una sociedad espera de un individuo en situaciones determinadas; el rol

Feminismo:

Es aquel movimiento social que se ha ido desarrollando a lo largo del tiempo y que pide para las mujeres el reconocimiento de ciertos derechos y capacidades que en el transcurrir de la historia han sido reservados sólo para los hombres pero que les competen a ambos sexos.

De igual manera se reconoce el trato especial para las mujeres en situaciones donde se evidencie vulnerabilidad, como en el estado de embarazo, y en otras situaciones en las cuales se vean de algún modo indefensas.

Por último, el feminismo busca eliminar la dominación y violencia adquirida de los varones sobre las mujeres y de los roles sociales ¹según el género, en el caso concreto, el rol de género es aquel que la tradición nos ha impuesto como propios y que nos dictan a decir que la mujer es el sexo débil, que debe ser sometida a la voluntad de un varón ya sea su padre, esposo o hermano, que nunca debe de estar sola, sino que siempre debe de estar acompañada; que es quien debe de encargarse de las labores del hogar y que la mujer por sí sola no puede valerse, siendo estos comportamientos sociales, los que se han ido desarrollando como paradigmas de género al momento de estructurarse nuestra sociedad.

6. METODOLOGÍA

El proyecto de investigación, del que derivó el presente resultado parcial corresponde a una investigación de enfoque cualitativo, en cuanto su objeto de conocimiento es la mujer víctima de delitos en Santander, sus implicaciones históricas, sociológicas y jurídicas, como también, el papel que asume el Estado, específicamente la autoridad departamental, para la atención en dichas situaciones. El objeto de conocimiento será afrontado desde el método hermenéutico, haciendo énfasis en el análisis histórico y la evaluación ética realizada por los sujetos que intervienen en la atención a

básicamente viene a representar lo que significamos ante los demás más no lo que verdaderamente somos.

mujeres víctima de delitos. En consonancia con lo descrito, se propone una investigación descriptiva y analítica, tendiente a generar un dialogo entre las autoridades en procura de elevar propuestas de contenido ético.

Para la ejecución del primer y segundo objetivo específico, se efectuó un análisis documental de las fuentes primarias y secundarias objeto de observación, esto es, como fuentes primarias normas jurídicas y jurisprudencia, relacionadas con la temática y como fuentes secundarias, doctrina, artículos de investigación, de opinión y semejantes, que abordaran las categorías de análisis de la investigación.

Se acudió también a otras fuentes primarias, como lo serían las manifestaciones de las entidades estatales pertenecientes a la ruta de atención mediata e inmediata de víctimas, quienes fueron requeridos por la vía del derecho de petición, para acceder a información relevante correspondiente a las categorías de análisis, sin que a la fecha se obtuviera respuesta sobre el particular. Así mismo, se efectuó entrevista semiestructurada a profesional de la psicología con experiencia sobre el abordaje a mujeres víctimas de delitos, siendo su relato una fuente secundaria en los términos previos, instrumento que sirve de anexo a la presente.

7. RESULTADOS

• EL ROL DE LA MUJER VÍCTIMA

El fenómeno de la violencia contra la mujer es universal, en algunos se concentra más el estudio multipaís de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre salud de la mujer y violencia doméstica contra la mujer, estas desafían la percepción de que el hogar es un lugar seguro para la mujer ya que se hace particularmente difícil responder con eficiencia a la violencia domestica debido a que muchas mujeres aceptan este tipo de violencia como algo “normal”, es por esto que desde la década de los noventa, los esfuerzos que se emprendieron por las organizaciones de

mujeres. Algunos gobiernos comprometidos con esta cuestión han supuesto una profunda transformación de la sensibilización pública respecto al problema. Así pues, actualmente es una cuestión ampliamente reconocida que dicha violencia constituye un grave problema de derechos humanos y salud pública que afecta a todos los sectores de la sociedad (OMS, 2005).

Para lograr una mejor explicación de esta violencia en contra de la mujer en Colombia, se tomará en cuenta cuatro abordajes que nos plantea el programa integral contra la violencia de género que según (UN WOMEN, 2008) es un:

Programa conjunto entre las Agencias de Naciones Unidas y el Gobierno, financiado por el Fondo de la AECID para el periodo 2008-2011. Este programa, busca contribuir a la erradicación de todas las formas de violencia de género en Colombia, con especial énfasis en la violencia de pareja, violencia sexual, trata de personas, violencia producida por Grupos Armados al Margen de la Ley y prácticas tradicionales que atentan contra los derechos de las mujeres indígenas, en situación de desplazamiento y afrocolombianas.

El primero nos plantea un enfoque conmemorativo que prioriza el análisis de la posición social de los géneros; en este enfoque se encuentra que las agresiones contra las mujeres aglomeran un sistema de normas sociales legítimo en el cual cualquier acto que atente contra la mujer es permitido, es decir que es aceptado por la sociedad. El segundo nos plantea que la violencia en contra de las mujeres esta enlazada con historias personales de los involucrados, donde factores como la pobreza, enfermedades psiquiátricas, carencia de herramientas factibles para solucionar conflictos, pueden infundir para propiciar este tipo de actos. El tercero nos habla acerca de un aprendizaje social que se construye a partir de experiencias infantiles y las historias de victimización. El cuarto se enfoca en el

aprendizaje social que se inculca en las familias, en el cual el factor principal es el dominio de la mujer.

Estos cuatro enfoques nos llevan a esa convicción que bajo un contexto histórico social en el que ha predominado el patriarcado, suele o tiende a querer “predominar” o tener en sus manos el “orden” de la sociedad. Esto con el fin de seguir teniendo el control absoluto de la sociedad, por esta razón tratan de que prevalezca este tipo de conductas, pues al cambiar la mentalidad de la comunidad, se perdería el control y por lo tanto el mandato en la misma, conllevando a la pérdida de poder cultural, social y económico de los que conforman este patriarcado. El principal rol que asume la mujer es el de ser ama de casa, para eso se utilizara la siguiente definición: El rol de la mujer es de administradora del hogar este espacio está reservado para que ejerza todo su poder y su función principal es velar por el bienestar de sus hijos y esposo; por su parte, el varón desempeña como rol esencial la búsqueda del sustento económico del hogar en el mercado laboral. En el contexto actual estos matices en los roles se han transformado un poco debido a la lucha por la equidad que algunas mujeres han emprendido, lo que ha contribuido en gran medida a que el hombre adquiera mayor responsabilidad con respecto a la división del trabajo doméstico (Gallego, 2012).

Sin embargo, la mujer colombiana desarrolla muchos más roles en su vida cotidiana como lo son, por ejemplo, el de la mujer estudiante, pareja sentimental o compañera permanente, mujer campesina, empleada, ama de casa, docente, desplazada, actora del conflicto armado, etc.

Otro campo donde la mujer participa constantemente es en el laboral, recordemos que la mujer en la antigüedad no podía acceder

a este, por tabús, machismo y demás perjuicios que se tenían en la sociedad, en los cuales la mujer solo podía estar en su casa y realizar los oficios de esta. Aunque actualmente la mujer ya tiene acceso a este campo, son muy pocos los cargos que se ocupan en cuestiones de altos rangos, pues son en estos cargos en donde aún se mantiene fuerte el patriarcado y el techo de cristal; Por esta razón es que las mujeres tienen más accesibilidad a cargos como secretaria, recepcionista, asesora, aseadora, profesora entre otros. No se busca desmeritar estas profesiones u oficios, sino demostrar que son muy pocos los grandes cargos de acuerdo con el ámbito laboral donde la mujer realmente tiene gran campo de acción.

En Colombia se presentan muchas barreras para las mujeres, hay un patrón que por lo general se repite y es que la mayor cantidad de mujeres empleadas se da en los cargos de menor rango, a medida que van subiendo de rango, la cantidad de mujeres empleadas se va disminuyendo significativamente, la Magistrada de la Corte Suprema de Justicia Ana María Muñoz en la conferencia que se dio en el marco de la colaboración con la Universidad Pontificia Bolivariana llamada “E-talk Techo de Cristal y el Rol de la Mujer en las Organizaciones” la cual tuvo lugar el día 30 de septiembre del año 2020 por el canal oficial en YouTube de la U.P.B. Bucaramanga (UPB BGA), allí afirmo que en Colombia “las entidades judiciales por ejemplo en los juzgados y tribunales (entidades de decisión base de la jerarquía) hay un número significativo de mujeres pero ya en las altas corporaciones la presencia femenina se reduce al 32%” lo cual evidencia un marcado “Techo de cristal” que afecta a las mujeres en muchos ámbitos de su vida.

Además de que estas barreras se ven mucho más marcadas en las zonas rurales donde por tradición el machismo es muy robusto, donde aún hay mujeres machistas que le inculcan a sus hijos estos ideales, quitándole demasiadas oportunidades a las mujeres que muchas veces no pueden estudiar porque deben estar pendientes de los quehaceres de la casa; allí si la mujer queda embarazada por accidente,

muchas veces no tiene conocimiento de que puede abortar y si lo sabe, su familia se lo prohíbe o la misma EPS le establece trabas burocráticas que le vuelven casi imposible el ejercer su derecho fundamental.

La violencia contra la mujer es una problemática que no discrimina, ni excluye los distintos roles que juegan las mujeres en la sociedad, pues se puede evidenciar en los diferentes escenarios que las víctimas van desde niñas hasta mujeres de avanzada edad.

Los síntomas en la salud mental de las mujeres víctimas de violencia sexual son muy perjudiciales, puesto que los efectos pueden permanecer en ellas por determinando tiempo, incluso indefinidamente; en esta duración ya sea un lapso corto, mediano o largo, estos se combinan con problemas en la sexualidad, teniendo manifestaciones adversas como la ansiedad, depresión, tristeza, miedo, baja autoestima, sentimiento de culpa y un incremento en el abuso de sustancias nocivas, hasta llegar incluso en múltiples ocasiones a manifestaciones de autoagresión, como puede ser el golpearse a sí misma, quemarse, provocarse cortaduras, entre muchas más.

De acuerdo con la entrevista concedida por la Doctora Tatiana Milena Muñoz Rondón, magister en Investigación Psicosocial de la Universidad de los Andes, (Muñoz, T, Comunicación Personal, 16 de Febrero de 2021) "Mi reconocimiento personal está basado en lo que el otro me reconoce, mi identidad se ve desintegrada y mi voluntad también, entonces un efecto psicológico es en el desarrollo de su propia identidad y la identidad se forma no solamente en reconocer este es mi cuerpo, yo valgo, sino también en mi voz". Según lo anterior, existen variedad de consecuencias como resultado del impacto del suceso traumático, donde la sociedad, la familia y por supuesto la pareja, le agregan a la víctima una presión social que concluye en que la víctima se sienta responsable de la agresión sexual y por ende esté angustiada, triste, enojada, irritable o con baja autoestima. Esto,

justamente por el conjunto de mitos, tradicionalismos, machismos, entre otros componentes que rodean este tipo de eventos; por lo cual, la víctima debe tratar en lo posible de no reprimirse, de no guardar para sí misma lo que le sucedió, ya que esto solo genera que el daño no sea sanado y por el contrario, que se agraven dichas consecuencias; esto pasa por que, como lo expone (Muñoz, T, comunicación personal, 16 de Febrero de 2021) "El abuso sexual siempre es algo que es callado, que es silenciado a nivel familiar y a nivel social"; el hecho de denunciar significa un gran paso para la aceptación de lo ocurrido, de modo que genere el inicio de la recuperación, tanto física como emocional de lo sucedido. Por lo tanto es pertinente que las instituciones educativas tanto en el ámbito Universitario como en el Colegial, elaboren estrategias y campañas con el fin de informar del proceso en general que tienen que llevar a cabo las víctimas, para que cada mujer lo tenga previsto y así sepa de una u otra manera manejar la situación, en la cual este consciente de los distintos pasos que puede llegar a ejecutar, además con estas campañas se puede alcanzar a erradicar hasta cierto punto este tipo de acciones (violación en contra de la mujer) que se presentan en estos establecimientos, para ir contribuyendo tanto a las familias de los estudiantes como a la comunidad en general.

Recordemos que el colegio y la universidad son instituciones encargadas de incentivar u fomentar las bases previas de conocimientos, con el fin de que los estudiantes puedan desempeñarlos en distintos ámbitos, por lo cual es pertinente que se realicen este tipo de iniciativas pues gran parte del tiempo de los estudiantes es invertido en la estancia dentro de estas instituciones, y dado el caso en que realmente se implementaran este tipo de herramientas en pro de la mujer, se produciría en parte una sociedad más culta y consciente en temas referentes a la mujer y al maltrato que indebidamente ha sufrido por parte de la comunidad a esta, con esto se lograría que no solo que se incentivaran este tipo de modelos en las instituciones sino que también se animaran muchas más entidades, hasta se

podría llegar a constituir como una política pública, aplicable y fomentada en diferentes escenarios con el propósito de disminuir en gran cantidad esa violencia que hay contra la mujer.

Una de las contribuciones más significativas que se podrían abordar en dichas campañas es la perspectiva de género que radica en poner en evidencia cómo las relaciones entre hombres y mujeres están mediadas por la existencia de patrones sociales y culturales específicos, lo cual no solo determina la asignación de roles de acuerdo con el género, sino que a la vez de los derechos y obligaciones. Con esto se estaría abriendo muchas puertas a estudiantes que en dado caso ya fueron agredidas en las que siendo inconscientes o por miedo decidieron callar. Como puede ser el caso de las jóvenes que son víctimas de algún profesor en el que se sientan seguras y puedan llegar a implementar una denuncia anónima o en dado caso identificándose, en donde se le haga seguimiento al caso y se pueda llevar a cabo el debido proceso.

Con este tipo de mecanismos estaríamos ayudando a más de un 50% de las víctimas de delitos sexuales en las comunidades educativas pues, así como hay mujeres adultas, hay muchas niñas inocentes e inconscientes que no saben discernir si las cosas que les suceden están del todo bien o mal. Por lo consiguiente hay que trabajar arduamente con el propósito de informar y concientizar a nuestra comunidad para que se hagan efectivas estas charlas y por ende no se siga viendo este tipo de actos tan atroces.

- **LOS DELITOS DE LOS QUE SON VÍCTIMAS LAS MUJERES**

La violencia contra la mujer es una problemática que muchos tratan de evadir debido al gran conflicto de intereses sociales, políticos y culturales que puede llegar a generar, sin embargo es algo que le incumbe a todos y por lo tanto se debe tratar de enmendar

o contribuir a un mejoramiento de la realidad que vivimos hoy en día; teniendo en cuenta que actualmente se ha incrementado tanto, que vemos los diferentes delitos contra las mujeres minuto a minuto en nuestra cotidianidad, tanto en zonas rurales como urbanas.

Según como lo expuso la Vicefiscal general, (Mancera Martha, 2020),

Específicamente en Bucaramanga, en los primeros seis meses del año 2020 el cual corresponde al tiempo de la cuarentena decretada por el gobierno, hubo un incremento significativo que enciende las alarmas, el cual fue del 114% en los casos, comparado con las cifras de 2019 y de 2020. Según la Fiscalía, este año se han reportado 60.581 denuncias por violencia intrafamiliar de las cuales: Desde el 1º de enero al 29 de agosto de 2020 se registraron 17.467 casos de violencia sexual; a su vez se han registrado 10.139 casos de este tipo en los que las víctimas son niñas, niños o adolescentes. El 85,4 % de las víctimas han sido niñas y el 15 %, niños, el 77 % de estos niños tienen unas edades que oscilan entre los 0 y 13 años. Además, la fiscalía también reveló que este año 24.850 mujeres y menores de 18 años han sido víctimas de violencia sexual, no obstante, también se preanunció sobre el feminicidio, dando unas cifras que relatan que entre el 20 de marzo y el 30 de agosto de 2020, se han registrado 65 víctimas de este delito lo cual extiende explícitamente la violencia contra la mujer. A su vez, se suministró las denuncias registradas en la pandemia, las cuales ascienden a 10.342 noticias criminales por delitos sexuales. Un asunto muy preocupante, son las cifras que nos suministran de violencia sexual ya que son 24.850 mujeres y menores de 18 años que han sido víctimas de esta violencia en Colombia en lo transcurrido del año.

El 77 % de las víctimas de violencia sexual registradas en el país son niñas, niños y adolescentes entre los 0 y 13 años.

Para identificar las fases del acoso sexual académico debemos empezar partiendo de la definición española, “cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo”.

Otra definición del acoso sexual en el entorno académico sería la que nos proporciona (PIQUERAS, 2013) detalla que:

²El acoso sexual puede consistir en conductas como tocamientos de naturaleza sexual, comentarios, bromas o gestos sexuales, exhibición de fotografías, grafitis o ilustraciones sexualmente explícitas, llamar a los estudiantes por un nombre con connotaciones sexuales, difundir rumores sexuales, enviar, mostrar o crear e-mails o web-sites de naturaleza sexual, entre otros”. A su vez, el (Observatorio Nacional de la Violencia Contra las Mujeres y los Integrantes del Grupo Familiar, 2018) afirma que:

³“chantaje sexual” se da cuando, la persona que amenaza o intimida a una persona, por cualquier medio, incluyendo el uso de tecnologías de la información o comunicación, para obtener de ella una conducta o acto de connotación sexual.

Partiendo de estas definiciones podemos ver como no solo existe acoso sexual, sino un “chantaje sexual” que en este caso en particular es asumido por parte del docente hacia el estudiante, lo hace con base a que tiene cierta influencia o preponderancia autoritaria, ante el estudiante, al tener

cierto control en la denominada nota o calificación. Esta es la herramienta que utilizan en este caso para infundir la presión o el temor en el estudiante, con esto logrando no solo que seda a sus pretensiones, sino que además guarde silencio en este tipo de situaciones.

Recordemos la gran trayectoria que han tenido este tipo de delitos en la historia, enfocándonos principalmente en el papel que ha desempeñado la mujer como víctima de abusos y discriminaciones debido al machismo tan arraigado que existía en la sociedad y que lastimosamente no se ha podido erradicar ya que aún sigue permeando o inmiscuyéndose en la actualidad. “Sisma Mujer” afirma que en el año 2019 los resultados arrojaron que en su mayoría los agresores de las niñas y adolescentes son familiares o conocidos, dándose un total de 18.927 casos, de los cuales solo 633 casos (3,34%) el presunto agresor se registró como desconocido; en 9.749 casos (51,51%) el presunto agresor fue un familiar y en 3.505 casos fue un conocido (18,51%). Otra cifra reveladora es que, en 14.671 casos de violencia sexual contra niña y adolescente, correspondiente al 77,51% del total, se reporta la vivienda como escenario del hecho victimizante.

Lo anterior nos indica que el exceso de confianza juega un papel fundamental cuando se habla de delitos contra la mujer, ya que esto puede generar las condiciones o situaciones adecuadas para que el agresor pueda cometer el delito sin mayor inconveniente, por lo mismo las cifras arrojan que la menor cantidad de agresiones son por parte de desconocidos. Por lo general los agresores suelen favorecerse por otro factor, el cual se conoce como “Inmovilidad tónica, Disociación o Sideración” este es el comúnmente llamado “Shock” denominado así por las mujeres víctimas cuando narran los hechos en donde afirman que se quedaron congeladas, se sentían fuera de sí mismas, su cuerpo no les respondía a sus impulsos,

² Cristina Cuenca Piqueras: El acoso sexual en ámbito académico. Una aproximación [RASE vol. 6, núm.3:426-440]

querían escapar y no eran capaces de hacerlo cuando las estaban abusando. Dicho shock en su momento es muy aterrador, la sensación se puede asemejar con la “Parálisis del sueño” donde el cuerpo queda totalmente inmóvil por varios minutos. Debido a lo traumatizante que es la experiencia del abuso contemplando que el organismo se complementa con la mente y esta unión puede lograr la cura del hecho atroz que representa un abuso sexual. Ante un ataque de carácter sexual como lo puede ser una violación, acoso o agresión sexual, las víctimas se enfrentan a lo que se distingue como ineludible o como una amenaza abrumadora a su integridad física que incluso puede implicar o concluir en perder la vida, ante lo cual la respuesta del cuerpo puede ser quedarse inmóvil y derrumbarse ante la sensación de terror o bien sea defenderse y luchar. Una cuestión importante de entender es que esta reacción es completamente involuntaria, el mecanismo fisiológico que gobierna esta reacción es instintivo, no se encuentra bajo un control consciente. Sin embargo, los diversos artículos e investigaciones científicas nos muestran que cuando permanecemos inmóviles es de esperarse que sobrevengan algunas sintomatologías traumáticas como consecuencia, las cuales son por ejemplo la impotencia, culpa, desilusión, debilidad y, aun así, a pesar de los esfuerzos de la víctima esta no puede librarse de la agresión.

Muchas mujeres deciden no hacer nada, para no tener que revivir esos momentos de intenso sufrimiento, ya que una denuncia implicaría contar los hechos y tener que ver de nuevo a su agresor. Pero en realidad es muy benéfico para las mujeres el tener que contar lo ocurrido ya que experimentan la “Catarsis”. La catarsis según (Oxford Languages, 2021) significa ⁴“Liberación o eliminación de los recuerdos que alteran la mente o el equilibrio nervioso”. Lo cual pasa cuando una persona habla con alguien acerca de lo que le ocurrió, al identificar o recordar los hechos que sufrió la persona en carne propia, el efecto que produce ese acto de

habla es similar al de ir ante un psicólogo y contarle los sucesos traumáticos que vivió, lo cual después de experimentar una fuerte variedad de emociones en el momento, le da automáticamente paz y tranquilidad sentimental ya que no reprimen todos esos sentimientos guardados sino por el contrario los expresa y acepta de tal forma que la persona entra en un proceso de superación y sanación de las heridas que sufrió solo con el hecho de desahogarse o contarle a otra persona lo que vivió; por esto es tan importante y delicado el trato que la víctima pueda recibir de las autoridades cuando vaya a denunciar o cuando en un proceso judicial tenga que hacer una declaración.

Las consecuencias traumáticas que padecen las víctimas son el común denominador en los eventos de violencia sexual, sin embargo, lo positivo es que todos tienen posibilidades de curar completamente el trauma, incluso cuando la sintomatología que se presenta es severa. Los seres humanos por el hecho de ser seres instintivos con capacidad para sentir, responder y reflexionar, poseemos el potencial de curar incluso las heridas más traumáticas y debilitadoras.

Lo anterior da hincapié a que Colombia haya avanzado con respecto a la legislación que protege a las mujeres de la violencia, por ejemplo, en el 2008 se sancionó la ley 1257 que contiene las medidas para garantizar a las mujeres una vida libre de violencias. Más adelante en el año 2014 se creó la ley 1719 la cual adopta medidas para garantizar el acceso a la justicia por parte de las víctimas de violencia sexual asociada al conflicto armado interno y más recientemente, el congreso expidió la Ley 1761 de 2015 que tipifica el feminicidio como un delito autónomo y establece medidas para garantizar la investigación, sanción y prevención de esta forma de violencia y a su vez la Ley 2081 del 2021 que declara imprescriptible la acción penal en caso de delitos contra la libertad,

⁴ <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>

integridad y formación sexuales, o el delito de incesto, cometidos en menores de 18 años. Además de lo anterior, también hay convenciones y tratados que buscan eliminar la discriminación y la violencia contra la mujer, como lo es la convención “Belem do para”, la cual Colombia ratificó en el año 1995 por medio de la ley 248.

No obstante se registró en la pandemia altas cifras de violencia contra la mujer, por lo tanto decidieron lanzar un mecanismo que las ayudara a denunciar sin que el agresor supiera, como lo es la línea de WhatsApp la cual consiste en que las mujeres que sufran de algún tipo de violencia puedan escribir y denunciar de este modo, para que con esto la policía estuviera al tanto de la situación y pudiesen tomar medidas para proteger a las mismas como lograr una investigación personalizada del caso y llevar un seguimiento exhaustivo para determinar y castigar al agresor.

Por consiguiente, nació la alternativa que creó la alcaldía de Bucaramanga en esta cuarentena llamada “alerta roja”, que consiste en crear líneas de atención o chats virtuales con los especialistas encargados de cada trámite para así brindar una mejor asesoría y evitar que estas situaciones pasen a mayores instancias.

- **LA ATENCIÓN INMEDIATA Y MEDIATA PARA CON LAS MUJERES VÍCTIMAS**

Atención Mediata es ⁵Cuando la mujer acude dentro de los primeros cinco días después de la agresión sexual, la atención que se le brinde debe incluir seis componentes adicionales al apoyo de primera línea (ANIMA, descrito en mayor detalle en el capítulo 2): -En primer lugar, provea los servicios relacionados con las tres tareas iniciales del apoyo de primera línea ANIMA: Atención al escuchar No juzgar y

validar Informarse sobre las necesidades y preocupaciones. -En segundo lugar, aplique los seis componentes del cuidado en salud física: 1. Realice la historia clínica y el examen físico (página 46). 2. Trate todas las lesiones físicas (página 56). 3. Proporcione anticoncepción de emergencia (página 57). 4. Prevenga las infecciones de transmisión sexual (ITS) (página 61). 5. Prevenga la infección por el VIH (página 64). 6. Elabore un plan de autocuidado de salud (página 67). -En tercer lugar, provea los servicios relacionados con las dos últimas tareas del apoyo de primera línea: Mejor la seguridad. Apoyar (ONU MUJERES, 2021).

La atención inmediata está compuesta, según como lo expuso la (Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, 2020)

⁶La Línea 155 surge como parte del Plan Integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencias, uno de los ejes definidos en el CONPES 161 Equidad para la mujer, dispuesto por el Gobierno Nacional en su interés por atender las desigualdades y solucionar las dificultades que diariamente viven muchas mujeres en el país víctimas de violencia. Representa uno de los más grandes esfuerzos económicos que ha hecho el Estado colombiano en su historia por proteger los derechos de las mujeres, alcanzando una inversión del orden de los \$234 mil millones para el periodo 2013 a 2016.

Para su ejecución el plan contempla tres ejes principales:

- Prevención: Puesta en marcha de estrategias de prevención que transformen la cultura de tolerancia frente a la violencia contra las mujeres.
- Atención: Brindar atención integral y diferenciada a las mujeres víctimas de diversas formas de violencia

⁵ ONU MUJERES, ORGANIZACIÓN MUNDIAL Y PANAMERICANA DE LA SALUD

⁶
<http://www.equidadmujer.gov.co/consejeria/Paginas/linea-155.aspx>

garantizando la protección y restitución de sus derechos.

- Coordinación: Aumentar las capacidades de articulación y coordinación entre las entidades responsables de las distintas estrategias, y en particular, entre las entidades del nivel nacional y las territoriales.

Los diferentes tipos de atención hacia las víctimas son muy relevantes ya que conllevan tanto el asesoramiento como el apoyo que se le dan a los distintos casos, pues estos merecen un debido proceso en cuanto al cuidado de las víctimas con el fin de que dicha (petición-ayuda) se haga efectiva ya sea haciendo la remisión a psicología o directamente a los padres de familia quienes reciben la asesoría correspondiente por parte del profesor encargado de los casos donde se les explique qué deben hacer y a donde deben dirigirse para interponer la respectiva denuncia. Teniendo en cuenta que no solo los mecanismos de dicha ayuda serían mediante las personas nombradas anteriormente, sino también se tendría en cuenta la atención inmediata que ofrecen las distintas entidades estatales por medio de sus líneas telefónicas (123, CAVIF, CAIVAS, FISCALIA GENERAL DE LA NACION, 911), en dado caso que las víctimas no sientan confianza o se apenen con sus seres cercanos.

La atención psicológica a la víctima debe ser inmediata, y se puede determinar desde varios factores como lo son, que el agresor pertenezca a la misma familia de la víctima o que tuviera cierto nivel de confianza siendo un conocido o amigo, este también puede ser un desconocido. Los anteriores factores deben ser tratados de una forma específica o especial ya que tienen consecuencias o crean daños distintos en la persona.

El modelo de abordaje psicoterapéutico para mujeres víctimas de violencia sexual permite trabajar con la principal sintomatología que deviene del ser víctima de violencia sexual, con el fin de disminuirla e idealmente erradicarla,

tendiendo al restablecimiento de la estabilidad emocional, logrando que la víctima se recupere del evento traumático por medio de sesiones terapéuticas donde se trabaja la confianza y sentimiento de seguridad de la persona, superando la experiencia personal y la forma en que detona la afectación emocional.

La culpa es uno de los síntomas más frecuentes en estas mujeres, que traen consigo como por ejemplo el sentirse culpables reprochándose a sí mismas lo que pudieron haber hecho para evitar lo ocurrido o si quisiera defenderse, otro síntoma es el empezar a aborrecer su propio cuerpo debido al ultraje que sufrieron, a su vez el no querer tener pareja sentimental y desconfiar de todos los hombres. Es tan grave el daño que las mujeres no se sienten seguras al salir a la calle, pues viven con el miedo de que en cualquier momento les pueda pasar el mismo suceso, por esta razón cuando salen suelen vestir con prendas que cubran la mayor parte de su cuerpo por todo aquello que escuchan de las demás personas “¡fueron abusadas por la manera en que vestían!” pues se generó un trauma el cual trae consecuencias ya que estas suelen aislarse para evitar ya sea el recuerdo o el simple hecho de no transcurrir sobre el sitio en donde fue vulnerada. Es necesario combatir estos sucesos de manera inmediata ya que se afecta en gran medida la salud mental de la persona, creándole imaginarios de cómo reaccionarían, por ejemplo, cuando los familiares o la pareja se enteren de los hechos ocurridos estas tienden a pensar que van a ser juzgadas y reprochadas por sus padres o familiares además que sus parejas las van a abandonar por lo ocurrido; lo cual conllevaría a una pérdida o afectación sentimental significativa, sobre todo en ese momento de vulnerabilidad que es cuando ellas necesitan apoyo de sus seres queridos.

• DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Sé decidió enfocar la investigación en este escenario particularmente en el rol de la mujer sobre el campo académico, pues vemos que desde muy pequeñas empiezan a ser

abusadas en sus hogares, instituciones educativas y demás sitios los cuales son propicios para darse este tipo de agresiones. Para esto es importante establecer un método para contrastar este tipo de acciones y crear campañas publicitarias que fomenten el respeto por la mujer y así salvaguardar y cuidar a la misma en sus diferentes roles.

Algunas mujeres prefieren desahogarse por medio de las redes sociales, haciendo confesiones anónimas donde cuentan sus historias a detalle, el factor de anonimato les da mucha seguridad a la hora de exponer esos hechos que les causaron un gran daño, a su vez las personas que leen la historia por lo general las aconsejan y apoyan en gran medida, esto es muy positivo para la víctima porque (el qué dirán las demás personas es uno de los miedos que más las atemoriza) pierde ese miedo de que va a ser juzgada, también en este proceso a la víctima la pueden contactar otras mujeres que hayan sufrido por lo mismo, donde hay un intercambio de historias que produce en las mujeres un sentimiento de seguridad ya que no son las únicas a las que le ha pasado, también pueden ver cómo han solucionado otras mujeres el sentimiento de miedo, la pérdida de la confianza, la ansiedad, la paranoia, y demás consecuencias que trae consigo un abuso sexual. Las mujeres reciben mutuo apoyo de sí mismas lo que les da fuerzas y valentía para superar lo ocurrido y en caso de no haber interpuesto una denuncia, esto muchas veces las animas a hacerlo.

La angustia experimentada y la sensación de impotencia que deviene del no haber podido librarse de la agresión sexual, trae como consecuencia habitualmente el desplazamiento de la angustia al cuerpo y el desarrollo de síntomas somáticos, estos síntomas son definidos por (MedlinePlus, 2021):

⁷Los cuales se presentan cuando una persona siente una ansiedad extrema exagerada a causa de síntomas físicos. La persona afectada tiene pensamientos, sensaciones y comportamientos tan intensos relacionados con los síntomas que siente que no puede hacer algunas de las actividades de su vida diaria.

Así mismo es el punto de partida para el desarrollo de síntomas derivados como trastornos emocionales y del comportamiento.

El machismo es uno de los factores culpables de que las cifras de abusos sexuales contra la mujer sean tan altos, ya que en la sociedad aún se sigue tratando a la mujer como un objeto sexual lo cual genera que los hombres por ejemplo toquen sin permiso a una mujer que va pasando por la calle o le digan cosas, la sociedad machista ha aceptado y ha naturalizado estos actos que son abusos, por esta razón algunos hombres no le ven nada de malo hacerlos y es por eso que las cifras de abusos son altas.

Recordemos que la ley no era muy favorable con las mujeres que sufrían de algún tipo de abuso sexual, lo cual les generaba desconfianza con el sistema de justicia pues este no les brindaba el apoyo y el acompañamiento necesario que requieren para poder sobrellevar este suceso traumático que en algunas ocasiones puede terminar con un asesinato o suicidio pues hay que tener en cuenta que ellas quedan muy vulnerables. Otro punto por analizar es el de las mujeres rurales que sufrían este tipo de violencia a diario, pues en ese escenario es más propenso que haya menos acompañamiento tanto de las autoridades judiciales como de la comunidad al ser algo cotidiano y natural para ellos que sucedan este tipo de acciones. En la actualidad sigue permeando mucho ese machismo en el

⁷ Tomado de la Biblioteca Nacional de Medicina EE. UU.:
<https://medlineplus.gov/spanish/>

campo, al ser algo tradicional que ha sido enseñado de generación en generación al ser contemplado por la comunidad como algo normal e incluso porque estas acciones las han realizado sus antepasados; lo cual conlleva a una cadena viciosa que es muy difícil de romper al tener tanto impacto social en estas comunidades al ser algo que todos hacen. Aunque hay que reconocer que se ha dado un gran paso para las mujeres en los últimos 60 años, pues se les han reconocido muchos derechos que antes no poseían como, por ejemplo, el derecho a abortar cuando sufrían de un acceso carnal y este concluía con un embarazo no deseado.

Lo que queremos formular o agregar es que no sean solo líneas de atención virtual, sino que a si mismo se implementen periódicamente charlas impartidas a toda la comunidad educativa y una encuesta para ver qué tan agredidas se sienten o han sentido las alumnas con un profesor, este tipo de encuestas podría ser anónimas, pues muchas veces el agresor intimida a la víctima donde esta teme realizar cualquier acción que repercuta en una venganza por parte del agresor y este temor de ser castigada o que le vaya peor, ocasiona que la víctima se reprima, aisle y se sienta desprotegida. Se cree que también es importante denominar un profesional o un docente en cada facultad o grado para que sea el encargado de recibir este tipo de denuncias tanto anónimas si es voluntad de la víctima o no, pues muchas veces hay más confianza por parte de un estudiante a un docente, que de un estudiante a un extraño. Pero sobre todo se quiere enfatizar en que estas líneas de atención no sean excluyentes o exclusivas solo para mujeres, sino que también los hombres que se sientan amenazados y que están pasando por este tipo de situaciones tengan la tranquilidad y la confianza de hablar, que no callen por el hecho de ser hombres. Es importante resaltar esto, pues muchas veces existen tabús en nuestra sociedad los cuales ayudan a dañar a la misma y no prosperamos ni como comunidad educativa ni como sociedad.

8. CONCLUSIONES

Después de haber abordado completamente el tema y ver las altas tasas de criminalidad que hay actualmente en nuestro país respecto a esta situación, específicamente se decidió plantear una posible solución o alternativa para poder disminuir estas cifras, claro está que no solo enfocándonos en las cifras que se suministran, sino que también pensando en muchas de las situaciones que quedan impunes o simplemente no se registra ningún tipo de “denuncia formal” o queja sobre esas actuaciones por parte de los docentes o una persona que tenga algún tipo de poder o que pueda ejercer alguna presión sobre la víctima, ya sea estudiante, trabajadora, compañera sentimental, víctima o actora en el conflicto armado, etc. A su vez entre los terceros que se encuentran vinculados a ellas. Con esta alternativa y las campañas de concientización buscamos generar un gran impacto en la comunidad tanto en mujeres víctimas como en agresores, para así demostrarles que las mujeres no están solas, que tienen el apoyo de las instituciones tanto estatales como privadas y que pueden implantar la denuncia correspondiente a tiempo, antes de que pase a instancias mayores. Esto ayudaría a contrarrestar la cantidad de abusos o delitos sexuales que se cometen día a día en el país, para disminuirlos por lo menos en un 25%.

Según el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, entre enero y mayo de 2020 se han practicado 7.544 exámenes médicos legales por presunto delito sexual que representan el 43,49% de las lesiones no fatales en el país. De estos, 6.479 fueron realizados a menores de edad que se desagregan de la siguiente forma: 0-4 años: 744 exámenes; 5-9 años: 1.749 exámenes; 10-14 años: 3.001 exámenes; 15-17 años: 985 exámenes.

Las anteriores cifras nos dan una fuerte alarma para que las autoridades tomen medidas rápidamente con el propósito de poder sobrellevar este problema que aqueja a toda la

comunidad, por consiguiente, es importante plantear estrategias para ayudar a las mujeres con esta problemática. Es necesario concientizar y guiar a las personas en todo momento, es pertinente que se empiece con diversas campañas, todos los años al momento del regreso a las actividades cotidianas, ya sean laborales o académicas. De esta forma se orienta tanto en escenarios presenciales como lo sería el Colegio, la universidad, la oficina, el transporte público, o en la virtualidad, pues muchas veces las mujeres también sufren acoso sexual por medio de las redes, hay que tener en cuenta que estos escenarios son muchos y por lo tanto hay que tratar de cubrir todos los que pueden contemplarse en este tipo de situaciones para así dar una factible solución a este problema, o por lo menos una ayuda para poder contrarrestar este tipo de actos. Inclusive podemos ver lo anterior como una factible solución de esta problemática en Colegios, Universidades y demás escenarios enunciados en el artículo.

9. BIBLIOGRAFIA

- Báez, C., Barraza, C., Buenahora, N., Caicedo, L. P., & López, C. (Junio de 2008). La Situación de las Mujeres Víctimas de Violencias de Género en el Sistema Penal Acusatorio. *Serie Acceso a la Justicia*.
- Camacho Londoño, A. M., & Ucrós Escallón, M. C. (27 de Julio de 2009). Huellas del Silencio. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.
- Contreras, M. I. (12 de Octubre de 2013). Los Derechos de las Víctimas en la Ley 906 de 2004. *IUSTITIA*. Obtenido de <http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/IUSTITIA/article/view/861/664>.
- Duarte Cruz, J. M., & García Horta, J. B. (2016). *Igualdad, Equidad de Género y Feminismo*.
- Frolov, I. T. (1984). Diccionario de Filosofía. Moscú: Progreso.
- Fundación Mujer & Futuro. (2009). Diagnóstico de Brechas de género en Santander. 11. Bucaramanga. Obtenido de <file:///G:/Semillero/Brechas%20de%20Género%20en%20Santander.pdf>.
- Gutiérrez Hernández, V., & Rodríguez Juyar, A. P. (2018). Estereotipos de Género: la Perpetuación de la Violencia Contra la Mujer. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás.
- García Yadira, Morales Roberto, Aguirre Juan, Sastoque Jairo y Argente Arturo, (2016) Violencia de género: escenarios sociojurídicos del conflicto en Guatemala y Colombia. Revista Lasallista de investigación.
- Bohórquez Ledis, Anctil Priscyl, Rojas Yuber (2019) Noción de víctima y conflicto armado en Colombia: hermenéutica, ciudadanía y equidad de género, Reflexión Política Año 21 N°42 UNAB.
- Londoño Beatriz, Rubio Leticia y Castro Juan (2017) La violencia de género no tiene fronteras. Estudio comparativo de las normativas colombiana y española en materia de violencia de género, Revista Derecho del Estado.
- ORTEGA, Jesus, (2015) "Los conflictos y las violencias en Colombia: el caso de Tibú". Revista Respuestas, Universidad Francisco de Paula Santander. Vol. 20 Núm. 2 (2015) Tomado de: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/respuestas/article/view/351>
- RODRÍGUEZ, María (2018) El debido proceso con enfoque de género en Colombia. REDUR 16.
- SANTANA Dolores, (2018), LA OPORTUNIDAD EN LOS DELITOS DE VIOLENCIA DE GÉNERO. Revista Derecho Penal y Criminología.
- PINEDA Javier y OTERO Luisa (2004) GÉNERO, VIOLENCIA INTRAFAMILIAR E INTERVENCIÓN PÚBLICA EN COLOMBIA. Revista de Estudios Sociales.

Maturana, D. I. (2015). *La Representación Judicial de Mujeres Víctimas de Delitos*. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás.

Gallego Ortega, J.L. y Rodríguez Fuentes, A. (2012) Bases teóricas y de investigación en Educación Especial. Madrid: Pirámide.

Montero Cruz, E. L. (01 de Febrero de 2008). *El Funcionalismo Penal*. Obtenido de <https://derechopenalonline.com/el-funcionalismo-penal-una-introduccion-a-la-teoria-de-gunther-jakobs/>

Pérez Aguilar, Y. A. (2010). *Atención Integral a Mujeres Víctimas de Violencia Sexual*. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.

Medlineplus, (2021):

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000955.htm#:~:text=El%20trastorno%20de%20s%C3%ADntomas%20som%C3%A1ticos,actividades%20de%20su%20vida%20diaria>

Muñoz, Ana, (día 30 de septiembre del año 2020) en la conferencia que se dio en el marco de la colaboración con la Universidad Pontificia Bolivariana llamada "E-talk Techo de Cristal y el Rol de la Mujer en las Organizaciones" la cual tuvo lugar por el canal oficial en YouTube de la U.P.B. Bucaramanga (UPB BGA): <https://youtu.be/flirlZb3yew>

Oxford, (2021) *La Catarsis*. Tomado de:

<https://languages.oup.com/google-dictionary-es>

ONU, (2015) *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Tomado de:

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

OEA, (1994) *Convención Belem Do Pará*. Tomado de:

<https://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/a-61.html>

Equidad Mujer, (2021) *Atención Inmediata*. Tomado de: <http://www.equidadmujer.gov.co/consejeria/Paginas/linea-155.aspx>

ONU MUJER, (2021) *Programa Integral contra la Violencia Basada en Género*. Tomado de: <https://evaw-global-database.unwomen.org/fr/countries/americas/colombia/2008/programa-integral-contra-la-violencia-basada-en-genero#:~:text=Este%20programa%2C%20busca%20contribuir%20a,contra%20los%20derechos%20de%20las>.

ESTRÉS, RESILIENCIA Y DESESPERANZA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA DURANTE LA CUARENTENA POR COVID-19

Andrés Julián Usuga Jerez, andres.usuga.jerez@gmail.com
Silvia Nathalia Vanegas Méndez, silvia.vanegas.2015@upb.edu.co
María Fernanda Tapias Soto, maria.tapias.2018@upb.edu.co
Nathalia Alejandra Giral Oliveros, nathalia.giral.2015@upb.edu.co
Juan Manuel Villabona Pérez, juan.villabona.2019@upb.edu.co
Diana Fernanda Gómez Arguello, diana.gomez.2015@upb.edu.co
Karen Daniela Cote Ardila, karen.cote.2019@upb.edu.co
Marlon Norberto Antolínez Pico, marlon.antolinez.2016@upb.edu.co
Wendy Yolaine Vásquez Rondan, wendy.vasquez.2019@upb.edu.co
Paula Juliana Ardila León, paula.ardila.2015@upb.edu.co
Docente: Nancy Viviana Lemos Ramírez, nancy.lemos@upb.edu.co
Programa Psicología, seccional Bucaramanga

RESUMEN:

La pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 ha ocasionado que muchos países entren en un aislamiento físico como medida de prevención, contención y mitigación a la enfermedad COVID-19 convirtiéndose en una problemática de salud pública con consecuencias a nivel psicológico. En jóvenes universitarios, se destaca la presencia de niveles elevados de estrés, desesperanza hacia el futuro y emociones negativas, lo cual está relacionado con estresores a nivel individual, familiar, económico, social y especialmente académico. Sin embargo, la resiliencia se convierte en uno de los factores protectores más importantes para afrontar la situación y evitar el desarrollo de posibles trastornos de salud mental. El objetivo de la presente investigación es analizar las relaciones entre los niveles de estrés, resiliencia y desesperanza de 213 estudiantes universitarios del área metropolitana de Bucaramanga durante la cuarentena ante el COVID-19. El enfoque metodológico del estudio es mixto con diseño anidado o incrustado explicativo secuencial (DEXPLIS), de modelo dominante, con predominancia Cuan/cuali. Se empleó la Escala de resiliencia de Connor-Davidson (CD-RSIC), Escala de Estrés Percibido-10 (EPP-10) y Escala de Desesperanza de Beck (EDB); para la fase cualitativa se construyó una entrevista semiestructurada.

Palabras clave: Desesperanza, Resiliencia, Estrés, Estudiantes, COVID-19.

1. INTRODUCCIÓN

En el 2020 se inició un período de cuarentena entendido como la restricción de salidas o de asistencia a lugares públicos, este período inició debido a la aparición del virus SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, donde debido a su rápida extensión a nivel mundial, a la cantidad de muertes que ha provocado, y al gran número de personas que ha afectado, fue catalogada como pandemia por el director general de la Organización Mundial de la Salud (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

Es importante tener presente que la COVID-19 no solo ha generado grandes afecciones a nivel de la salud física, también se han evidenciado afectaciones a nivel psicológico (Delbon, 2020), las cuales se generan no solo por el distanciamiento social, se presentan, además, ante la incertidumbre acerca del fin de la pandemia, teniendo en cuenta, que el impacto psicológico generado por la cuarentena puede llegar a durar mucho tiempo (Palomino y Huarcaya, 2020).

Por tal razón, en la presente investigación, se decidió analizar los niveles de estrés, que según investigaciones ya realizadas, se encuentran relacionados con la desinformación, el confinamiento y la incertidumbre (Palomino y Huarcaya, 2020; Urzúa et al, 2020); adicional a esto, se analizó los niveles de resiliencia, destacando que son ellos los que permiten implementar respuestas adaptativas en circunstancias adversas (Santilli et al, 2017), y como tercera

variable, se evaluó los niveles de desesperanza en los estudiantes universitarios, esta variable se encuentra asociada a la incertidumbre, a eventos que tengan poca probabilidad de cambio y se presenten como negativos, teniendo presente que esta puede tener afectaciones a nivel de la salud mental (Alloy et al, 1990; González y Hernández, 2012).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La contingencia a causa del COVID-19 ha demostrado que trae consigo efectos adversos en el entorno y desarrollo de las personas que se encuentran en cualquier etapa del ciclo vital, y aunque muchos pueden creer que los jóvenes son los menos afectados, las investigaciones que se adelantan a la par con el transcurso del virus han identificado que la salud mental en ellos está expuesta a sufrir consecuencias negativas, influenciada por varios factores. Un ejemplo de ello es el abandono escolar que, según la Organización de Estados Iberoamericanos-OEI (2020), puede esto afectar el aprendizaje de innumerables adolescentes y jóvenes, sobre todo, en los estratos socioeconómicos inferiores; de igual forma, comentan que el salario de estos jóvenes podría reducirse hasta 1% cuando se encuentren en edades de 30-40 años, lo que indica que las consecuencias impactan otras etapas de su vida, aunque el virus se supere.

De igual forma, Brooks et al. (2020), de acuerdo con un estudio comparativo entre personas en cuarentena y las que no, mencionan que uno de los predictores para desarrollar síntomas de estrés agudo es haber estado en cuarentena. En un sondeo realizado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF (2020) se encontró que, de los 8444 jóvenes encuestados entre 13 y 19 años, el 27% reportó sentir ansiedad y 15% depresión en los últimos siete días. Para el 30%, la principal razón que influye en sus emociones actuales es la situación económica, así mismo, la percepción sobre el futuro también se ha visto negativamente afectada, particularmente en el caso de las mujeres, el 43% de ellas se siente pesimista frente al futuro frente a 31% de los hombres participantes.

Lo anteriormente expuesto es una muestra de que la cuarentena se ha convertido en una experiencia negativa para las personas, esto sumado al confinamiento físico, la pérdida de la libertad y la incertidumbre ante la enfermedad tiene posibles costos a nivel psicológico (Brooks et al., 2020). El confinamiento relacionado con el COVID-19 podría afectar significativamente la salud mental. La angustia psiquiátrica generalizada puede conducir a preocupaciones a largo plazo como el Trastorno de estrés postraumático (TEPT), depresión y ansiedad (Fegert et al., 2020; Ijaz et al., 2020). Varshney et al. (2020) menciona que, en un estudio realizado en China, más de la mitad de los encuestados tuvieron un impacto psicológico significativo.

Colombia, nunca había experimentado una cuarentena nacional (Presidencia de la República de Colombia, 2020), es por esto que a la fecha no se cuentan con datos referentes al impacto que podría llegar a tener una situación de pandemia en el país. Por ello, es necesario determinar el impacto que la pandemia, y la cuarentena, ha provocado en el bienestar de los universitarios, debido a que la crisis del COVID-19 ha cambiado drásticamente la vida de los estudiantes.

Además, este estudio servirá para determinar la relación entre estrés, resiliencia y desesperanza en los estudiantes universitarios y su correlación con algunos factores sociodemográficos, complementando estos datos con entrevistas que permiten indagar sobre el estrés, resiliencia y desesperanza sobre el futuro que han experimentado los estudiantes universitarios en el periodo de cuarentena. Así mismo, este tipo de estudios en tiempo real, es decir, durante la pandemia, ayudan a explicar los factores de riesgo que son importantes para los procesos de afrontamiento que regulan el estrés y la salud mental (Fegert et al., 2020).

Finalmente, esta investigación aporta a los objetivos de desarrollo sostenible en la medida que promueve la salud y el bienestar de la población estudiando factores que pueden desencadenar problemas de salud mental como consecuencia de la actual pandemia. Así mismo, atiende el reciente llamado de la Organización Mundial de la

Salud (OMS, 2020) de trabajar en el desarrollo de nuevos materiales sobre aspectos en salud mental y apoyo psicosocial, así como de la comunidad científica que ve una necesidad en este tipo de estudios e insta a realizar investigaciones que se centren en la salud mental (Ijaz et al., 2020; Varshney et al., 2020).

3. OBJETIVOS

General

Analizar las relaciones entre los niveles de estrés, resiliencia y desesperanza en estudiantes universitarios del área metropolitana de Bucaramanga durante la cuarentena ante el COVID-19.

Específicos

- Evaluar los niveles de estrés, resiliencia y desesperanza sobre el futuro en estudiantes universitarios del área metropolitana de Bucaramanga durante la cuarentena ante el COVID-19.
- Identificar los niveles de estrés, resiliencia y desesperanza en función de los factores sociodemográficos de estudiantes universitarios del área metropolitana de Bucaramanga durante la cuarentena ante el COVID-19.
- Indagar sobre el estrés, resiliencia y desesperanza sobre el futuro en estudiantes universitarios del área metropolitana de Bucaramanga durante la cuarentena ante el COVID-19.

4. REFERENTE TEÓRICO

El impacto psicológico de esta pandemia varía dependiendo de características específicas de las personas, no obstante, se ha observado que las principales reacciones emocionales y conductuales en población general son: miedo, incertidumbre, tristeza, angustia, ira, insomnio, consumo de alcohol o sustancias psicoactivas, entre otros (Urzúa et al., 2020).

En un estudio, realizado en China para determinar el impacto psicológico inicial de la cuarentena durante el brote de COVID 19 en 1210 participantes, se evidenció un 53,8% de impacto psicológico moderado a severo, un

16,5% de síntomas depresivos moderados a severos, un 28,8% de síntomas de ansiedad moderados a severos y un 8,1% de niveles de estrés moderados a severos (Wang et al., 2020).

Según Campo et al., (2014) el estrés se entiende desde tres perspectivas: la primera es la ambiental, que se centra en los eventos vitales estresores; la segunda, la psicológica, que implica la experiencia subjetiva y respuesta emocional frente a los estresores; y la tercera, la biomédica, que estudia la respuesta y los sistemas fisiológicos involucrados en el afrontamiento de los asuntos vitales. Asimismo, el estrés lleva a que la persona se sienta abrumada, a que sus conductas no sean las más apropiadas frente a diversas situaciones y que haga uso de inadecuadas estrategias de afrontamiento como la negación frente al riesgo y/o enfermedad.

Esto tiene relación con la desesperanza, la cual hace referencia a actitudes y expectativas negativas sobre el futuro, inmediato o remoto, y los esquemas cognitivos asociados a estas. Esta variable se caracteriza por la presencia de un aplanamiento emocional, en el que se percibe una continuidad entre el presente y el futuro, eliminado la brecha entre antes y después; y un autoconcepto negativo, en el que existe una visión negativa de sí mismo (Beck et al., citado en Osnaya et al., 2005).

Esta situación puede tener un mayor impacto en estudiantes universitarios, considerando que a los acontecimientos desagradables y de alarma que están desarrollándose, así como estresores de tipo social y económico, se le suman estresores académicos. No obstante, uno de los factores protectores más importantes con los que cuenta la comunidad educativa para hacer frente a la situación de COVID-19 y las consecuencias que ello implica es la resiliencia, debido a que esta es una variable que permite hacer frente a los problemas mentales y se trata de un proceso dinámico de adaptación ante los cambios en las circunstancias de vida (Notario et al., 2011), razón por la cual, ante un suceso traumático, las personas resilientes se mantienen en equilibrio sin afectar su rendimiento y vida cotidiana, sin mostrar una

respuesta desestructurante a nivel psíquico y emocional (Percibale, 2019).

5. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla a partir de un enfoque mixto con diseño anidado o incrustado explicativo secuencial (DEXPLIS), de modelo dominante, con predominancia CUAN/cuali (cuantitativa sobre la cualitativa); Este diseño se caracteriza por una primera etapa de recolección y análisis de datos cuantitativos y posteriormente, una etapa de recogida y evaluación de datos cualitativos (Hernández et al., 2014). Con respecto al enfoque cuantitativo, este tendrá un alcance descriptivo y correlacional; un diseño no experimental; de tipo transversal.

Para la recolección cuantitativa de datos, la evaluación fue realizada a través Google Forms. Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia. Con respecto a los participantes el 70.4% (n = 150) se identificaron con el género femenino y el 29.6% (n = 63) con el género masculino. Así mismo, se identificó que, el 5.6% (n = 12), el 18.8% (n = 40), 35.2% (n = 75), el 27.2% (n = 58), el 9.9% (n = 21) y el 3.3% (n = 7) pertenecían al estrato socioeconómico, uno, dos, tres, cuatro, cinco y seis, respectivamente. Para la fase cualitativa se realizaron entrevistas semiestructuradas por medio de la plataforma Microsoft Teams con 30 estudiantes que habían participado en la recolección cuantitativa de datos, el análisis de estas entrevistas se encuentra en curso.

6. RESULTADOS

Para el análisis de datos cuantitativos Inicialmente, se consolidó la base de datos en el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25. Luego se implementó un análisis descriptivo para la caracterización de la muestra y las medidas de tendencia central. Finalmente, se ejecutó una prueba de normalidad y debido a la ausencia de esta, se ejecutaron los análisis de U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis y se realizaron correlaciones de Spearman.

Respecto a la variable resiliencia, se realizó una comparación con el género, y se encontró una diferencia estadísticamente significativa

entre el género femenino y masculino. Siendo las personas identificadas con el género masculino las que presentaron mayor nivel de resiliencia con un rango promedio de 132. Con relación a la variable de estrés se identifica una diferencia estadísticamente significativa entre géneros, siendo las mujeres quienes presentaron mayor nivel con un rango promedio de 115 a comparación del género masculino cuyo rango fue 86. Finalmente, en la variable de desesperanza no se encontró diferencias estadísticamente significativas respecto al género.

En relación con las correlaciones, se encontraron correlaciones negativas entre la resiliencia y las variables de desesperanza (-.48) y estrés (-.41). En cuanto a los resultados de estrés se correlaciona positivamente con la desesperanza (.38) y negativamente con la resiliencia (-.41). Por último, la desesperanza hacia el futuro se correlaciona positivamente con el estrés (.38) y con la resiliencia negativamente (-.48).

7. CONCLUSIONES.

En consecuencia, a lo anterior, se determinó que los participantes identificados con el género masculino tienen mayor capacidad de resiliencia que las identificadas el género femenino; este hallazgo se relaciona a otras investigaciones en que el género masculino hace frente a mayor cantidad de situaciones complejas (Gómez et al., 2021; San Roman et al., 2019), este hallazgo también concuerda con el estudio realizado por Lozano et al., 2020 en contexto de pandemia con estudiantes universitarios. Los anteriores datos pueden estar explicados a causa del contexto sociocultural donde se le atribuye al hombre el rol tradicional de enfrentar y resolver distintas situaciones debido a su fortaleza y dureza, mientras que existe una concepción de la mujer como frágil y débil (Barba y Gómez, 2016).

Por otra parte, en la variable del estrés se encontró que las participantes identificadas con el género femenino tienden a tener mayores niveles de estrés respecto a los hombres, esto debido a la preocupación por acceder a servicios, apoyo social o el temor a infectarse; las configuraciones de ciertas familias las llevó a adquirir responsabilidades

adicionales como educar en el hogar, el cuidado de adultos mayores o asumir la mayor parte de las labores del hogar (Naciones Unidas, 2020).

Los resultados de esta investigación concuerdan con los hallazgos de otras investigaciones, en las cuales se encontraron asociaciones inversas estadísticamente significativas entre los niveles de resiliencia y altas puntuaciones de estrés (Gao et al., 2019; Rosa et al., 2018; Seiler & Jenewein, 2019); también concuerda con los resultados de una investigación realizada con estudiantes universitarios hallaron que el estrés provocado por la situación de pandemia tiene una correlación inversa con la resiliencia y esta es fundamental para enfrentarse al estrés ocasionado por el COVID-19 (Oducado et al., 2021).

Dicha correlación podría estar relacionada con el impacto por el aislamiento preventivo del COVID-19, y puede favorecer el aumento de casos de afectaciones psicológicas que requieren atención. Así mismo, dicha atención puede verse truncada por el impacto que sufrieron los servicios de salud mental por la pandemia por COVID-19; según datos de la OMS (2020) en el 93% de los países del mundo los servicios esenciales de salud mental se han visto perturbados o paralizados. Por tal razón es importante potencializar la resiliencia en estudiantes universitarios con el fin de reducir este impacto en su salud mental.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Alloy, L., Kelly, K., Mineka, S., & Clements, C. (1990). Comorbidity in anxiety and depressive disorders: A helplessness/hopelessness perspective. En J. D. Maser & C. R. Cloninger (Eds.), *Comorbidity of mood and anxiety disorders* (pp. 499-543) American Psychiatry Press.

Barba, A. y Gómez, M. (2016). Percepciones acerca de la masculinidad en un grupo de hombres y mujeres del Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander, Colombia. *Reflexión Política*, 18(36), 212-223. <https://doi.org/10.29375/01240781.2662>

Brooks, S., Webster, R., Smith, L., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N. & James, G.

(2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395, 912-920. <https://doi.org/10.1016/>

Campo, A., Oviedo, H., y Herazo, E. (2014). Escala de Estrés Percibido-10: Desempeño psicométrico en estudiantes de medicina de Bucaramanga, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(3), 407-413.

Delbon, M. (2020). El impacto psicológico de la cuarentena en estudiantes universitarios y/o terciarios. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNNE*, 40(3), 23-36.

Fernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición). McGraw-Hill.

Fegert, J., Vitiello, B., Plener, P. & Clemens, V. (2020). Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 14(20), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13034-020-00329-3>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f). *El impacto del COVID-19 en la salud mental de adolescentes y jóvenes*. Consultado el 14 de marzo 2021. <https://www.unicef.org/lac/el-impacto-del-covid-19-en-la-salud-mental-de-adolescentes-y-j%C3%B3venes>

Gao, Y., Yuan, L., Pan, B., & Wang, L. (2019). Resilience and associated factors among Chinese patients diagnosed with oral cancer. *BMC Cancer*, 19(1) 1-9. doi:10.1186/s12885-019-5679-0.

Gómez, D. A. Delgado, U., Martínez, F. G., Ortiz, M. A. y Avilés, R. (2021). Resiliencia, género y rendimiento académico en jóvenes universitarios del Estado de Morelos. *Revista ConCiencia EPG*, 6(1), 36-51. <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.6-1.3L>

González, J. y Hernández, M. (2012). La desesperanza aprendida y sus predictores en jóvenes: análisis desde el modelo de Beck.

Enseñanza e Investigación en Psicología, 17(2), 313-327

Ijaz, I., Tiwana, F. & Mumtaz, S. (2020). Impact of the COVID-19 Pandemic on Adult Mental Health. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36, 1-5. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2756>

Lozano, A., Fernández, J., Figueredo, V. y Martínez, A.M. (2020) Impactos del confinamiento por COVID-19 entre universitarios: Satisfacción Vital, Resiliencia y Capital Social Online. *International Journal of Sociology of Education, Special Issue: COVID-19 Crisis and Socioeducative Inequalities and Strategies to Overcome them*, 79-104.

Naciones Unidas. (2020). La COVID-19 y la necesidad de actuar en relación con la salud mental.

https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/polic_y_brief_-_covid_and_mental_health_spanish.pdf.

Oducado.,R, Parreño.,G, Rabacal., J Resiliencia personal y su influencia en el estrés, la ansiedad y el miedo de COVID-19 entre los estudiantes graduados en Filipinas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, Department of Education and Social Psychology*. 431-443.

Organización Estado Iberoamericanos. (2020). Efectos de la crisis del Coronavirus sobre la educación. <http://www.flacsi.net/wp-content/uploads/2020/04/EFFECTOS-DE-LA-CRISIS-DEL-CORONAVIRUS-EN-EDUCACION.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2020, 5 de octubre). Los servicios de salud mental se están viendo perturbados por la COVID-19 en la mayoría de los países, según un estudio de la OMS. <https://www.who.int/es/news/item/05-10-2020-covid-19-disrupting-mental-health-service-in-most-countries-who-survey>.

Organización Panamericana de la Salud. (2020). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. OPES/OMS | Organización Panamericana de la Salud.

<http://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>

Son Osnaya, M. C., Pérez, J. C. R., & Romo, L. D. L. E. (2005). La didáctica constructiva de una escala de desesperanza: resultados preliminares.

Enseñanza e investigación de psicología, 10(2), 31.

Palomino-Oré, C., & Huarcaya-Victoria, J. (2020). Stress disorders caused by quarantine during the COVID-19 pandemic. *Horizonte Medico*, 20(4), 1218. <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.10>

Percibal, N. (2019). Resiliencia en situaciones de desastre y aplicación de primeros auxilios psicológicos (tesis de pregrado, Universidad de la República de Uruguay). Repositorio Institucional.

<http://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/22781/1/Percibale%2C%20Nadia.pdf>

Presidencia de la Republica de Colombia. (2020, Marzo 23). Nunca habíamos tenido una cuarentena nacional; hoy lo hacemos para protegernos entre todos y trabajar en equipo: Presidente

<http://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Nunca-habiamos-tenido-una-cuarentena-nacional-hoy-hacemos-para-protecternos-entre-todos-trabajar-equipo-Presidente-200323.aspx>

Rosa, A., Rodríguez, A., y Rivera, J. (2018). Distres psicológico, resiliencia y estrategias de afrontamiento en estudiantes universitarios del sistema a distancia. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 10(1), 27-36. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/jbhsi/article/view/68380/66472>.

San Román, S., Martínez, A., Zurita, F., Chacón, R., Puertas, P. y González, G. (2019). Capacidad de resiliencia según tendencia religiosa y género en universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(15), 1-11-doi:10.24320/redie.2019.21. e15.2016.

Santilli, S., Ginvra, m.c., Sgaramella, T. M., Nota, L., Ferrari, L. & Soresi, S. (2017). Design

my future: An instrument to assess future orientation and resilience. *Journal of Career Assessment*, 25(2), 281-295

Seiler, A., & Jenewein, J. (2019). Resilience in Cancer Patients. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 1-35. <http://doi:10.3389/fpsy.2019.00208>.

Urzúa, A., Vera-Villaroel, P., Caqueo-Urizar, A., y Polanco-Carrasco, R. (2020). La psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia Psicológica*, 38(1).

Varshney, M., Parel, J., Raizada, N. & Kumar, S. (2020). Initial psychological impact of COVID-19 and its correlates in Indian Community: An

online (FEEL-COVID) survey. *PLoS ONE* 15(5),1-10.
<https://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0233874>.

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729.

FORTALECIMIENTO DE LA IDENTIDAD CULTURAL Y LA COMUNICACIÓN A TRAVÉS DEL EDU-ENTRETENIMIENTO CON JÓVENES DE “ACAPULCO”, GIRÓN, SANTANDER

Paula Andrea Ortiz Archila, paula.ortiz.2019@upb.edu.co

María Paula Plata Maffiold, maria.plata.2016@upb.edu.co

Juan David Piza Bermúdez, juan.piza.2016@upb.edu.co

Docente: Mg. Giovanni Bohórquez-Pereira, docente.giovanni.bohorquez@upb.edu.co

Programa de Comunicación Social y Periodismo, seccional Bucaramanga

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El proyecto “Fortalecimiento de la identidad cultural y la comunicación en adolescentes y jóvenes rurales de Girón, Santander con el apoyo del Edu-entretenimiento” propende la creación de escenarios de diálogo y construcción para la participación de los actores convocados y para la identificación de sus saberes y ‘quehaceres’ como camino para lograr una apropiación cultural. La finalidad fue contribuir en afianzar identitariamente a los adolescentes y jóvenes para que se hallen práctica y conceptualmente en su comunidad como protagonistas del cambio al interior de sus territorios.

Este ejercicio se proyectó conceptualmente desde la educomunicación (Kaplún, 1998) y se apoyó en el edu-entretenimiento (Tuftte, 2004). La metodología optó por el enfoque cualitativo, donde la Investigación-Acción (IA) fue el eje orientador. Ocho adolescentes del colegio de Miguel Sánchez Hinestroza y cinco jóvenes del grupo juvenil de la Iglesia Santa Bernardita de la vereda, Acapulco, Girón, se involucraron durante el proceso que se cumplió en sesiones presenciales y virtuales. Desde lo técnico el grupo realizó productos resultados de los talleres sobre fotografía, principios radiofónicos y audiovisuales. En lo comunicativo se logró reflexión sobre el contexto social, cultural e identidad de la vereda, y en lo colectivo, se crearon las bases para concretar un futuro colectivo. Para el semillero U’wa Werjayá el trabajo en campo permitió evidenciar la relación directa de teoría y realidad y cómo en la construcción de cambio social se requiere diálogo constante entre los participantes, motivación individual y señalar que todo resultado obtenido es aportante para la meta a cumplir.

Palabras clave: Comunicación, Educomunicación, Eduentretenimiento, identidad cultural, producción audiovisual.

1. INTRODUCCIÓN

En las siguientes páginas se presenta el proceso que desarrolló el semillero de investigación de la Facultad de Comunicación Social-Periodismo de la UPB, Bucaramanga, en el sector rural del municipio de Girón, departamento de Santander.

La participación del colegio de Miguel Sánchez Hinestroza y la iglesia Santa Bernardita, fueron claves para la participación de ocho participantes, el cual fue de elección significativa, hace siete años fue una búsqueda recíproca, donde el colegio decidió realizar integración y participación de universidades y de la misma manera la Universidad Pontificia Bolivariana estaba en planeación de un proyecto relacionado al fortalecimiento de comunicación en una comunidad de Santander.

La iniciativa, es parte del proceso que comenzó la UPB, Bucaramanga en esta zona en el año 2015 y se desarrolló de manera oficial durante el año 2019-2020. En ella participaron adolescentes y jóvenes de la vereda Acapulco, quienes una vez por semana, de manera, asistían (en principio presencial y luego por medio virtual) a charlas y talleres, sobre comunicación, identidad, cultura y participación. Tanto en la formulación, como la ejecución del proyecto, se asumió que la comunicación es más que medios de información y transmisión de contenidos de orden publicitario y propagandístico, que desde ella se configura acción y que es propiciadora de la participación y de la co-construcción de conocimiento. Bajo estas premisas y reconociendo las múltiples necesidades que

tienen la mayoría de las personas en las zonas rurales en Colombia, surgió el proyecto “Fortalecimiento de la identidad cultural y la comunicación en adolescente y jóvenes rurales de Girón, Santander con el apoyo del Edu-entretenimiento” que a continuación abordaremos.

Fue clave en la fase de elaboración del proyecto, revisar y asumir planteamientos conceptuales de la comunicación y la educación para saber concebir de mejor manera la fase metodológica y cómo desarrollar actividades que permitieran resultados, tanto en lo productivo, como en el Ser individual de los participantes.

Lo planteado se puede evidenciar en la creación y ejecución de seis talleres y tres productos generados por los niños, niñas y adolescentes de la vereda, caracterizados por la creatividad, el uso de materiales en casa y hasta el rodaje de audiovisuales realizados y editados a través de dispositivos celulares.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Como se indicó en los párrafos anteriores, el proyecto hace parte de las iniciativas que, desde hace cinco años, la Facultad de Comunicación de la UPB, sede Bucaramanga, a través del semillero U’wa Werjayá desarrolla en la vereda Acapulco, en Girón, Santander, por ello se retomó lo avanzado y en esta ocasión se incluyó la Educomunicación y el Edu-entretenimiento. De ahí que la pregunta orientadora del proyecto fue: ¿Cómo aportar al fortalecimiento de la identidad cultural y la comunicación a un grupo de adolescentes y jóvenes de la vereda “Acapulco” de Girón, Santander apoyados desde el edu-entretenimiento?

3. OBJETIVOS

General

Desarrollar una estrategia orientada al fortalecimiento de la identidad cultural y la comunicación en adolescentes y jóvenes de la vereda “Acapulco” de Girón, Santander apoyados desde el Edu-entretenimiento.

Específicos

- Vincular a un grupo de adolescentes y jóvenes de la vereda “Acapulco”, Girón, a un proceso que logre fortalecer en ellos la comunicación y la identidad cultural.
- Planificar un ciclo formativo que permita la apropiación social del conocimiento en los temas priorizados.
- Crear de forma colaborativa contenidos y narrativas que correspondan a las temáticas centrales antes referidas.
- Socializar los alcances de la formación implementada ante la comunidad de la vereda Acapulco.

4. REFERENTE TEÓRICO

El proyecto acudió a definiciones relacionadas con la integralidad como forma de alcanzar mayores y mejores resultados en sociedades o grupos que quieren avanzar en su transformación y cambio. Contreras (2016) [5] promueve el paradigma comunicacional “El Vivir Bien/Buen Vivir”, cuyo eje es “la cosmoconvivencia”.

De otra parte, el Edu-entretenimiento, E-E, tiene sus primeras discusiones conceptuales finalizando los años noventa. El holandés Martin Bouman (1999, 25) [6], lo definió como un proceso con potencial para “entretener y educar a las personas, en el objetivo de mejorar y facilitar las diferentes etapas del cambio pro-social (de comportamiento)”.

Tufte (2005) ubicará el E-E como práctica comunicacional “...específica generada para comunicar estratégicamente respecto de cuestiones del desarrollo, en una forma y con un propósito que pueden ir desde el marketing social de comportamientos individuales en su definición más limitada, hasta la articulación de agendas en pos del cambio social liderada por los ciudadanos y con un propósito liberador” (Tufte, 2005, p.162) [7].

Tejada (2018) agrega desde Ampuero, (2011, p. 80) que se trata de una estrategia de comunicación con funciones educativas “que recrea estilos narrativos y de relación simbólica provenientes de la cultura masiva

radionovelas, telenovelas, clips musicales, talk shows, historietas, etc., que son apropiados localmente para promover procesos de reflexión, aprendizaje y acción comunitaria en torno a temas sociales específicos”.

5. METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, se configura en el espectro de lo holístico con “fundamento epistemológico de la Escuela de Frankfurt y un movimiento de crítica al positivismo empirista” (Alvarado. V., Gaitán. C., Rojas. C., Sandoval. C., Vasco. C., Vasco. E.) [2].

En este sentido, se identifica la modalidad Investigación-Acción (IA) una propuesta vista desde una vertiente pedagógica (Gajardo. M.) [3] la cual se cimienta desde la perspectiva alternativa de educación de Paulo Freire en su postulado La teoría de la liberación, que se complementa con la modalidad de Joao Bosco Pinto, quien presenta este apartado como una práctica social que tiene por finalidad una transformación social (Alvarado et al. 1992), además de la construcción de acciones educativas, la lectura crítica política y la participación comunitaria sobre los proyectos públicos, propios del territorio. (Alvarado et al. 1992).

En este sentido, se tuvo como base la experiencia “Punto J” (Cárpena., A., Paredes., R. (2006) [4] en el que se formularon fases, de: a) conformación y capacitación del recurso humano; b) diseño y elaboración de productos comunicativos; c) difusión de lo realizado por diversos medios; d) seguimiento a lo publicado; y e). sostenimiento de lo propuesto.

Además, fue necesario que los líderes del salón realizaran una convocatoria interna, técnica implementada para recepcionar participantes voluntarios al proyecto.

Para la fase de capacitación, se elaboraron documentos guía de aprendizaje, con sus respectivos componentes: título de la actividad, objetivo, metodología, resultados esperados y productos. Al interior de la actividad se realizaban por lo menos dos actividades lúdicas y finalizada la sesión se motivaba a la evaluación de la jornada.

Los productos comunicativos se diseñaron y aprobaron luego de conversaciones y acuerdos entre participantes y orientadores. Se definieron temas y se realizó la última fase de organización de productos y evaluación del proceso, posteriormente se desarrolló una entrevista estructurada con los participantes y padres de familia.

Los participantes y convocados fueron los estudiantes del colegio Miguel Sánchez Hinestroza, ya que históricamente han estado involucrados con la UPB; además, se extendió la invitación a otros grupos del sector como el grupo juvenil de la iglesia de la vereda con quienes se llevó a cabo el mismo proceso. Finalmente, como procesos de evaluación, etapa propia de todo proyecto que asume la I.A., se programaron charlas individuales con el fin de verificar y conocer percepciones sobre lo desarrollado: contenidos, productos, aprendizajes, cambios de presencialidad a virtualidad, dificultades y aportes a futuro, fueron ítems que se trabajaron bajo un cuestionario estructurado.

6. RESULTADOS

Los ejes: comunicación, territorio e identidad cultural, se trabajaron a través de talleres pensados desde la perspectiva de la educomunicación y edu-entretenimiento utilizando para ello la fotografía, el cine, radio, guiones, emociones y video.

Los jóvenes y adolescentes expandieron sus conocimientos con cada una de las actividades propuestas, ya que a través de su imaginación y creatividad realizaron productos audiovisuales y escritos, fortalecieron su identidad por medio de espacios creados para abordar temas donde desarrollaran habilidades como la conciencia emocional. Los participantes, elaboraron productos escritos y audiovisuales, en primer momento de manera individual y luego en colectivo se hizo montaje.

La satisfacción del trabajo fue plena aun cuando con la llegada de la COVID-19, la cual modificó el desarrollo ideal del proyecto, lo que le incluyó al proceso un punto adicional: la virtualidad. La conectividad, el dominio de nuevas herramientas digitales, fallas en la recepción de señal y disposición intermitente

de ocho participantes, fueron sin duda los efectos más contundentes de este ejercicio que finalizó en diciembre de 2020.

Con eso y gracias al tiempo de ambientación y acercamiento realizado en los primeros meses, se logró desarrollar las temáticas definidas.

También la pandemia, retó a orientadores y participantes, y contrario a lo pensado se generaron lazos de afecto que les trajo una mejor relación y en los escenarios que comparten en la vereda de Acapulco, Girón.

Lo alcanzado desde la virtualidad fue, se destaca un video de títeres, donde la elaboración de un guion fue clave para la interpretación de cada personaje creado por los jóvenes y adolescentes. También se realizó un video de la prevención de la Covid-19, donde los participantes entregaron ideas y producción. Los talleres de actuación fue una herramienta importante para la interpretación, manejo de voz y característica de cada personaje.

Dentro del trabajo colaborativo se destacó el ejercicio a fin de proponerle nombre al grupo y/o colectivo y hacerlo visible en el colegio, cumpliendo funciones de registro y divulgación de actividades escolares. Se retomó el nombre "AK-TV" (Acapulco-Te-ve) que en años anteriores se había utilizado y se coordinó con el rector de la institución viabilidad para desarrollar actividades propuestas. Sin embargo, la situación de pandemia, llevó a la suspensión de dicho proceso.

7. CONCLUSIONES.

La comunicación, el diálogo y la constante reflexión fueron pautas claves para trabajar con adolescentes y jóvenes, de la Vereda Acapulco, Girón, pues se logró interés por los temas que se plantearon y se logró evidenciar en la construcción de contenidos y en los productos que de allí se derivaron.

Los adolescentes y jóvenes tienen predilección por crear y desarrollar contenidos propios para públicos nativos digitales y su

divulgación está pensada en plataformas y portales web.

Los recursos tecnológicos, aunque no sean de última generación, son una novedad técnica y tecnológica que atrapan, convocan, maravillan e inquietan la atención de los adolescentes y jóvenes.

La fotografía es una herramienta técnica y tecnológica que permite efectuar la educación desde la comunicación y el edu-entretenimiento y su aplicación temática es flexible, pues se adapta funcionalmente a cualquier contexto o idea.

La creación de espacios de participación interdisciplinar nos permitió abordar temáticas en donde los chicos desarrollaran habilidades como la conciencia emocional.

Se propiciaron los escenarios y elementos como la capacitación en habilidades comunicativas desde la estimulación activa del habla, la lectura, la escucha y la escritura, para la realización de dichos productos.

En el proceso emergieron y se evidenciaron herramientas propias de transformación desde su entorno y ampliaron el conocimiento acerca de determinadas tecnologías.

Los orientadores emplearon el desarrollo y el cambio social desde una perspectiva educ comunicativa y de eduentretenimiento, concepto que permitió llegar a la población y generar rapport con los participantes.

Al realizar una co-evaluación del proceso a través de modelo entrevista estructurada, un común denominador señalado por los participantes fue el reconocer la importancia de lo hecho en el proceso, así como lo aprendido, en particular la fotografía y el cine y seguir participando en este tipo de proyectos.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Tejada., D., J. (2018). Edu-entretrenimiento: una estrategia para fortalecer la cátedra de la Paz. En Cedotic, Revista de la Facultad de Ciencia de la Educación, Vol.3. No.1. Sello editorial Universidad Del Atlántico., p.205-260. Disponible en: www.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/.../2301
- [2] Alvarado. V., Gaitán. C., Rojas. C., Sandoval. C., Vasco. C., Vasco. E. (1992). Conceptualización - Enfoques de investigación en ciencias sociales. Colombia. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.
- [3] GAJARDO, M. [comp.] (1985). Teoría y práctica de la educación popular. Michoacán: CREFAL - Prede - OEA - IDRC.
- [4] Cárpena., A., Paredes., R. (2006). Punto J: una estrategia innovadora que integra las Tic y la participación en la lucha contra el VIH-Sida. Lima: Instituto de Educación en Salud, IES. Lima. Disponible: <https://es.slideshare.net/micrositioUAOC/CD/manual-punto-j-una-estrategia-innovadora-que-integra-las-tecnologas-de-informacin-y-la-participacin-juvenil-en-la-lucha-contra-el-vih-sida>
- [5] Contreras., A. (2014). La comunicación y el paradigma del Vivir Bien/Buen Vivir. En América Latina, edición digital. Año 40.,2da. Época. Alai., Quito, Ecuador. p.4-8.
- [6] Bouman, Martine (1999). Collaboration for Pro-social Change: The Turtle and the Peacock. The Entertainment- Education Strategy on Television. Netherlands: Thesis Wageningen Agricultural University
- [7] Bouman, Martine (1999). Collaboration for Pro-social Change: The Turtle and the Peacock. The Entertainment- Education Strategy on Television. Netherlands: Thesis Wageningen Agricultural University.
- [8] Tufte., T. (2005) Entertainment-education. In: Development communication. Between marketing behaviours and empowering people. In: HEMER, Oscar; TUFTE, Thomas (eds). Media and glocal change. Rethinking communication for development. Buenos Aires and Göteborg: CLACSO and NORDICOM.

RED DE APOYO A CUIDADORES INFORMALES DE PACIENTES CON ALZHEIMER: EXPERIENCIA DERIVADA DE UN PROGRAMA MULTICOMPONENTE

Jennifer Alexandra Arias Meza, Jennifer.arias.2013@upb.edu.co
Docente: Ara Mercedes Cerquera Córdoba, ara.cerquera@upb.edu.co
Docente: Edel Mery Correa Duarte, edel.correa@upb.edu.co
Docente: Leidy Plata Osma, leidy.plata@upb.edu.co
Programa de Psicología, seccional Bucaramanga

RESUMEN:

Este proyecto está enmarcado en el programa multicomponente transdisciplinar desarrollado en el marco de la convocatoria 886 Minciencias y del cual surge la iniciativa de la construcción de una red de apoyo dirigida a cuidadores informales de pacientes con Alzheimer que previamente participaron en el programa multicomponente. Esta red de apoyo pretendió en el contexto de la pandemia desarrollar espacios de talleres psicoeducativos a través de medios digitales para la población objeto. Se compone de cuatro fases: caracterización y diagnóstico, reconocimiento, psicoeducación y evaluación; se logró la participación de 19 cuidadores informales entre los 50 y 70 años, en donde los cuidadores aceptaban su participación de manera voluntaria. Dentro de los resultados sociodemográficos se encuentra que la mayoría de los cuidadores son hijos o hijas que cuidan a sus padres o madres y que los aspectos que se resaltan en el ejercicio del cuidado fueron el ocio y descanso (31%) y relaciones con amigos (23%). Se logró la permanencia de los cuidadores en el proceso, mostrando un nivel alto de satisfacción, teniendo en cuenta que se cumplió con una de las funciones de apoyo en red de cuidadores principal como es la experiencia de apoyo y guía desde la experiencia en la labor de cuidado.

Palabras clave: Alzheimer, cuidadores, sobrecarga, red, apoyo.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto se realizó luego de finalizada la investigación “evaluación de impacto de un programa multicomponente con intervención transdisciplinar en la sobrecarga y la calidad de vida relacionada a la salud de cuidadores

informales de pacientes con trastorno neurocognitivo (TNC) mayor tipo Alzheimer en Bucaramanga y su área metropolitana”, realizado por la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Manuela Beltrán con el apoyo de Minciencias (Cerquera y Álvarez, 2020); proyecto que analizó la evaluación del impacto de un programa multicomponente de intervención transdisciplinar para cuidadores informales de pacientes con trastorno neurocognitivo mayor (TNC) tipo Alzheimer, en relación a la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) y la sobrecarga experimentada por el desempeño del rol de cuidado; la realización de dicho programa contó con la intervención de tres disciplinas de las ciencias de la salud a saber: Psicología, Fisioterapia y Fonoaudiología, con el apoyo del área de Enfermería para el relevo profesional del cuidador, con el fin de contribuir desde una solución de intervención innovadora en Colombia a uno de los principales retos en salud pública, el abordaje de las afectaciones biopsicosociales de personas que ejecutan la labor de cuidado en pacientes con Trastorno Neurocognitivo mayor, además de sentar las bases para el diseño de un Centro de Intervención Transdisciplinar Especializado para cuidadores en Bucaramanga, Santander (Cerquera y Álvarez, 2020).

La ejecución del proyecto se orientó desde un paradigma cuantitativo con alcance transversal. Sin embargo, el desarrollo de la presente investigación se orientó desde una construcción desde los participantes y respondiendo a una epistemología más cualitativa, teniendo en cuenta el nivel de participación en la elaboración de las actividades y en el desarrollo de estas a través de la aplicación de talleres psicoeducativos o formativos entre pares y en red durante los primeros meses del confinamiento por pandemia debido a Covid-19, y que constituyó el objetivo principal para dar continuidad al

proyecto multicomponente una vez finalizado, teniendo en cuenta que la estrategia de apoyo social y entre pares de los cuidadores informales de pacientes con Trastorno Neurocognitivo mayor Tipo Alzheimer es fundamental para afrontar su labor.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento poblacional trae consigo un aumento de dependencia, entendiéndose como el resultado que comienza por una enfermedad o la aparición de una limitación en el funcionamiento corporal, como consecuencia de una enfermedad o traumatismo (Casado & López, 2001). Estos pacientes dependientes necesitan de cuidado de una persona, quien se interesa por satisfacer sus necesidades básicas e instrumentales, de allí nace el trabajo de los cuidadores (García, Manquían y Rivas, 2016). En la mayoría de los casos las personas que cuidan a estos adultos mayores dependientes son los familiares, y reconocidos como cuidadores informales. Cerquera y Pabón (2014) definen al cuidador informal como una persona que proporciona ayuda que no es usualmente remunerada, invirtiendo cantidades de tiempo y energía durante meses o años, este cuidado requiere de un elevado compromiso por su labor, caracterizada por afecto y atención sin tener un límite de horarios, asisten a la persona dependiente en actividades básicas e instrumentales (Acosta, Bonilla, Borrero y Amezquita, 2019).

Es importante destacar la necesidad de dar soporte a las personas cuidadoras ya que ellas ocupan la mayoría del tiempo en la labor del cuidado. Las secuelas negativas que se evidencian en los cuidadores informales acrecientan el interés por planificar y desarrollar programas de soporte, desde la iniciativa pública y privada, dirigidos a cuidadores familiares (Egea, Pérez, Sánchez y Bartolomé, 2008).

Actualmente en el departamento de Santander no se encuentran establecidas redes de apoyo para cuidadores informales, por esta razón se llevó a cabo esta construcción que pretendió suministrar un espacio de aprendizaje colaborativo, que

serviera a los cuidadores informales como guía para realizar la labor del cuidado de forma positiva y saludable, permitiendo por medio del desarrollo de talleres psicoeducativos la identificación e implementaciones de herramientas para el manejo de las emociones, disminución de la sobrecarga, administración del tiempo de cuidado y descanso, entre otras. De esta forma se pretende fortalecer en ellos conocimientos que sean útiles para sobrellevar el rol de cuidador proporcionando herramientas de aprendizaje para el mejoramiento de su calidad de vida, ya que por tener a su cargo el cuidado de otra persona terminan olvidando el cuidado personal y ocasionando diversos problemas a nivel físico y emocional (García et al., 2016).

Ahora bien, esta red de apoyo consolidada, pretende ser una guía o apertura a diversas redes a nivel del Departamento permitiendo mejorar el estilo de vida de los cuidadores informales y disminuyendo la tasa de estrés y depresión en los mismos.

Por otra parte, el proyecto de investigación transdisciplinar tiene una gran relevancia y un aporte muy valioso en la investigación, ya que abre un amplio escenario en el que muchas disciplinas pueden tomar partida en un problema y lograr resultados positivos en la intervención; además, proporcionará nuevas metodologías que servirán como pauta para diversas intervenciones multicomponentes.

3. OBJETIVOS

El objetivo general fue contribuir al desarrollo de herramientas orientadas desde la construcción en red de apoyo social entre cuidadores que atender las necesidades de la calidad de vida y bienestar de los cuidadores de pacientes con Alzheimer. Como objetivos específicos:

- Formalizar la red de apoyo de los cuidadores informales que participaron en el proyecto multicomponente.
- Construir herramientas de apoyo social por medio de encuentros virtuales para hacerle frente a la labor de cuidado y cuidado de sí mismo.
- Responder a las necesidades del cuidador por medio la distribución de

material psicoeducativo que oriente los conocimientos en relación con el cuidado de la persona dependiente.

4. REFERENTE TEÓRICO

En las últimas décadas se han generado una serie de cambios demográficos y sociales en el mundo. La modernización social, económica y cultural elevó el bienestar, mejorando las condiciones de salud, gracias a los avances médicos y a las medidas preventivas e higiénicas (Medina y Martín, 2017).

El envejecimiento de la población es sin duda una de las principales características demográficas que se evidencian en la actualidad. Mundialmente las cifras aumentan considerablemente y con ellas los trastornos neurodegenerativos, como el Alzheimer, afectando en Colombia a 221 mil personas, cifras proporcionadas por la ONU en el año 2018 en el informe mundial sobre el Alzheimer (Boletín de salud mental. Demencia, 2017).

La demencia tipo Alzheimer es una enfermedad del sistema nervioso central que afecta los procesos del individuo tales como la memoria, el lenguaje, la atención, el pensamiento, y provoca alteraciones en la conducta y la personalidad (Alameda, 2020). Las demencias se pueden clasificar en varios tipos siendo más común la enfermedad de Alzheimer, seguida de las demencias vasculares (Alameda, 2020). Con frecuencia aparece a los 60 años, incrementándose con la edad, por lo que su prevalencia ha aumentado a lo largo de los años junto al envejecimiento poblacional que seguirá creciendo notablemente (Espín, 2009). Esta enfermedad neurodegenerativa provoca en el adulto mayor una pérdida progresiva de la autonomía y como consecuencia la dependencia del cuidado y apoyo de otra persona para realizar sus actividades cotidianas (García et al., 2016).

Espín, (2009) afirma que la dependencia cursa con algunos problemas conductuales como delirios, alucinaciones, agresividad, desinhibición y otros síntomas neuropsiquiátricos, produciendo alteraciones en la dinámica familiar, y como consecuencia generando la necesidad de otras personas

que apoyen la realización de las tareas y actividades que por causa de la enfermedad el paciente no puede realizar por sus propios medios.

Se reconoce que estas personas dependientes necesitan de un cuidado, para lo que surge la pregunta, pero ¿qué es cuidar? Se entiende por cuidar “proporcionar ayuda a personas dependientes de manera que sientan que sus necesidades físicas, sociales y afectivas están cubiertas” (IMSERSO, 2009, p. 170).

Partiendo de esta idea se reconoce que el cuidar es una tarea ardua y eficiente que abarca múltiples aspectos físicos, psicológicos y emocionales. Existen diversos campos de la salud y disciplinas como la medicina y la psicología que se encargan de atender las incomodidades físicas y mentales que el paciente presente a lo largo de su enfermedad. (Egea et al., 2008).

Garriga et al. (2017) menciona que diversas disciplinas y profesionales de la salud se han preocupado por entrenarse en el aprendizaje y cuidado de los pacientes con trastornos neurodegenerativos, como lo son, enfermeros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, neuropsicólogos y terapeutas ocupacionales. Todos estos profesionales conocen como realizar los cuidados pertinentes a los pacientes con Alzheimer por lo que son conocidos como cuidadores formales (Garriga et al., 2017).

Existen múltiples contextos y situaciones sociales que dificultan e impiden que los cuidados de estos pacientes sean ejecutados por cuidadores formales (Falcón, 2020), por lo cual este cuidado lo asumen los familiares del paciente, a estas personas se les conoce como cuidadores informales.

Cerquera y Pabón (2014) definen al cuidador informal como una persona que proporciona ayuda que no es usualmente remunerada, invirtiendo cantidades de tiempo y energía durante meses o años, este cuidado requiere de un elevado compromiso por su labor, caracterizada por afecto y atención sin tener un límite de horarios, asisten a la persona dependiente en actividades básicas e instrumentales.

Tener a una persona bajo el cuidado es una tarea que suele ser agotadora física y mentalmente, convirtiendo a los cuidadores como un paciente silencioso, secundario y en muchos casos olvidado (Falcón, 2020). Garriga et al. (2017), menciona que las personas que asisten a pacientes con dependencia han sido descritas a menudo como víctimas secundarias. Teniendo en cuenta que, los cuidadores informales se enfrentan a un gran número de estresores y amenazas a la salud del paciente dependiente, que se traducen en la mayoría de los casos como ansiedad y sobrecarga.

Según Cuijpers, (2005) la ansiedad entre los cuidadores informales de personas mayores presenta altos niveles de estrés en relación con los cuidadores formales. La mayoría de los cuidadores informales presentan sintomatología ansiosa y depresiva. Afrontar el cuidado de una persona con Alzheimer, es una labor difícil debido a las extensas horas de trabajo, compra de medicamentos, consultas médicas, suplir necesidades básicas como la comida y atender a los cuidados que necesitan diariamente como el aseo personal. Todas estas actividades a las que el cuidador informal debe hacerse cargo sumado a las actividades personales generan una sobrecarga, factor negativo a consecuencia del cuidado (Cerquera, Pabón, Granados, y Galvis, 2016).

Woerner et al. (1987, citado en Salinas, 2018), afirma que el cuidado de la enfermedad de Alzheimer es una problemática multifacética, ya que interfieren en ella, el grado de progreso de la enfermedad, las circunstancias financieras, las habilidades familiares y las destrezas de los cuidadores, demostrado con la revisión sistemática de estudios en mejora de la calidad de vida del cuidador informal de pacientes con demencia.

Al respecto, es evidente la necesidad de intervenir a esta población desde una perspectiva integral desde programas de intervención multicomponente. Sin embargo, existen pocos estudios con relación a estos programas de enfoque transdisciplinar en el contexto latinoamericano (Egea et al., 2008), por lo cual, aún no se han observado resultados concluyentes que avalen la eficacia

de dichas intervenciones y se considera que estas deben interpretarse con precaución en relación con su descripción y calidad metodológica. En la mayoría de los estudios se ha incluido a pocos pacientes, no muestran garantías suficientes de que los grupos sean comparables en todas las cointervenciones y contemplan variables de respuesta diferentes; además el seguimiento es pobre, en la medida que no se conocen los efectos a largo plazo de la intervención, ni si los posibles cambios presentados se mantienen en el tiempo (Salinas, 2018).

Cabe destacar que es importante incluir la psicoeducación y los programas de intervención multicomponentes como medio de redes de apoyo para los cuidadores informales, en el caso de este proyecto como red de apoyo a los cuidadores informales participantes del proyecto de investigación transdisciplinar y el apoyo teórico a la investigación que servirá como guía para las futuras intervenciones transdisciplinares.

Existen diversos tipos de redes pertenecientes al sistema informal que participan en la prestación del cuidado a los pacientes en estado de dependencia. Estas están conformadas por amigos, vecinos, diferentes miembros de la comunidad, así como voluntariado y asociaciones de ayuda, que participan y contribuyen a conformar actitudes y conductas relacionadas con la salud y el bienestar de las personas dependientes (Abellán, 2008).

La importancia de formar redes de apoyo dirigidas a los pacientes dependientes, como a los propios cuidadores, radica en la estabilidad emocional y el mejoramiento de calidad de vida de los participantes (Espinosa, Serrano, Mesa y Perlado, 1997 citados en Egea et al., 2008).

A pesar del reconocimiento de la importancia de que existan redes de apoyo, su participación en los cuidados personales es todavía muy poco representativa en nuestro medio (Maluche y Velásquez, 2017), aunque hay que destacar que las iniciativas de voluntariado y asociacionismo están creciendo en los últimos años. (IMSERSO, 2004).

Finalmente, se considera pertinente que en Colombia se creen redes de apoyo para los cuidadores informales en el sistema de salud, con apoyo del gobierno para reconocer la labor que ellos cumplen diariamente.

5. METODOLOGÍA

El desarrollo del presente proyecto de investigación se orientó desde epistemología cualitativa, con características de la observación participante (Galeano, 2018) y teniendo como diseño emergente un enfoque semiestructurado y flexible a partir de los hallazgos del proyecto multicomponente. Se considero el taller psicoeducativo, como el elemento participativo del investigador, cuyo contenido se orientó desde la participación de los cuidadores en la construcción de las herramientas de apoyo social en conjunto para hacer frente a sus necesidades personales y de cuidado. Se logró la participación de 19 cuidadores informales provenientes del proyecto de investigación “Evaluación de impacto de un programa multicomponente transdisciplinar en la sobrecarga y la calidad de vida a la salud de cuidadores informales de pacientes con trastorno Neurocognitivo (TNC) mayor tipo Alzheimer en Bucaramanga y su área metropolitana”. El grupo se conformó teniendo en cuenta el interés de participación y autorización para su inclusión, como el acceso a los recursos digitales para la participación de los talleres y actividades evaluativas y de seguimiento.

Como instrumentos que se implementó para esta investigación el uso de herramientas TICS y redes sociales, tales como: WhatsApp (canal de comunicación con los cuidadores informales), formularios de Microsoft (plataforma virtual que permitió la aplicación de instrumentos de recolección de información sobre los cuidadores informales y que permitían la expresión de sentimientos, pensamientos sobre la labor del cuidado como también las evaluaciones sobre los encuentros virtuales) y Blog (herramienta virtual por medio de la cual se subió material semanal que complementaba el encuentro virtual realizado con anterioridad).

El Procedimiento se dio por fases. En la Fase de diagnóstico se realizó un protocolo de

llamada por medio del cual se invitaba a los cuidadores informales participantes anteriores del proyecto multicomponente transdisciplinar a hacer parte de la construcción de una red de apoyo. La Fase de caracterización permitió la clasificación de los 19 cuidadores informales, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: 1. participar anteriormente en el programa multicomponente transdisciplinar 2. Contar con un dispositivo y cable de internet o WiFi para conectarse a los talleres psicoeducativos 3. Contar con la disponibilidad de una hora libre, 1 vez a la semana, durante 5 semanas. Seguido a esto se seleccionaron los participantes a quienes se incluyeron en un grupo de WhatsApp para recibir toda la información. En la fase de reconocimiento se relacionó a los cuidadores informales, acordar los horarios para las reuniones semanales, señalar los compromisos de la construcción de una red de apoyo y los beneficios que esto traería a la vida y al desempeño de la tarea del cuidado, finalmente se reunió información respecto a sus necesidades por medio de un formulario de Forms. En la fase del taller psicoeducativo, se abordaron tres encuentros que propiciaban la construcción grupal a través del diálogo, lecturas y explicaciones de acuerdo con el objetivo de este. El taller *En que consiste cuidar*: pretendía dialogar sobre las tareas y habilidades que implica el acto de cuidar, identificar las consecuencias ligadas al acto de cuidar para proponer estrategias y herramientas que ayudarán a los cuidadores en el afrontamiento de dichas consecuencias. El espacio de taller *Dime lo que piensas y te diré como te sientes*: buscaba la expresión y comprensión por parte de los cuidadores de la relación que existe entre situación, pensamiento, sentimientos y comportamiento y la función que cumplen más allá de solo hacer negación del estado emocional y buscar la normalización como el primer paso para la búsqueda de regulación emocional. En el taller *Emociones sentimientos y sobrecarga*: buscaba que los cuidadores informales identificaran los sentimientos que aparecen al cuidar para que ellos lograran reconocer la vinculación que existe entre emociones, salud y enfermedad. La fase de evaluación se realizó al final de cada encuentro y permitía proyectar el siguiente, se materializo en la aplicación de unas preguntas orientas al nivel de satisfacción del espacio y con participación a través de un formulario de Microsoft Forms.

6. RESULTADOS

La población cubierta fue un grupo de 19 cuidadores informales participantes del proyecto de investigación multicomponente transdisciplinaria. Esta práctica contaba con una metodología de virtualidad remota en la que se realizaban encuentros sincrónicos los viernes de 4:00 p.m a 5:00 p.m. Adicionalmente se proporcionaba material en el blog para cuidadores informales y actividades propuestas para que ellos desarrollaran como trabajo independiente para compartir en el grupo de WhatsApp con los demás participantes, por medio de esto se crearon lazos entre los mismos participantes que se apoyaban en el desarrollo de las actividades y se alentaban en conjunto para continuar con el trabajo como cuidadores pero con más motivación y conocimiento del tema. Con relación a los cuestionarios diligenciados por los cuidadores informales se logró obtener información importante como el rango de edad de los participantes se encuentra entre 50 a 70 años 50 a 60 corresponden al 40% los 60 y 70 años de edad corresponden al 40% y los 40 y más de 70 años de edad corresponden al 20 %.

Relaciones sociales 23% son los aspectos de la vida que se ven más afectados en el cuidador al desempeñar la labor del cuidado. Otros aspectos que se ven afectados son vida en familia 19%, trabajo fuera de casa 15% y trabajo en casa 12%.

Los cuidadores informales participantes de la red de apoyo presentan comúnmente las señales de alerta de: problemas de sueño con 40% y molestarse con facilidad 36%. Aunque la sensación de cansancio y tristeza tiene un porcentaje de 12% que es menor a los mencionados anteriormente, indica que se presenta en un porcentaje significativo y alarmante.

Finalmente se reunió información del nivel de satisfacción de los cuidadores informales frente a cada encuentro en el taller 1, 10 de los 11 participantes de la encuesta manifiestan estar satisfechos, en el siguiente taller 9 de los 13 participantes manifiestan estar muy satisfechos los 4 restantes manifiestan estar satisfechos. En el taller 3, participaron 14 cuidadores informales de la

En cuanto al parentesco de los cuidadores informales con el paciente diagnosticado con Alzheimer se encontró que el 55% corresponde a los hijos o hijas que cuidan a sus padres o madres, seguido del 38% que corresponde a sus esposos o esposas cuidando a su cónyuge y el 7% corresponde a otro familiar.

Los cuidados que prestan los cuidadores informales participantes de la red de apoyo son la asistencia para las tareas del hogar incluyendo compras y preparación de comida 30%, seguido por la administración de medicamentos y curas con el 27%. Igualmente, el 26% que corresponde a la asistencia para aseo, vestido y alimentación y otros cuidados con un 17% estos porcentajes significativos indican que los cuidadores informales realizan tareas en el hogar, atención al paciente y adicional a esto compras y diligencias externas.

Por otra parte, se logró identificar que el tiempo de ocio y descanso 31% y las

encuesta y manifestaron 8 estar muy satisfechos y 6 satisfechos.

Para concluir se menciona el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la construcción de la red de apoyo. Iniciando por el objetivo general que se planteó fue: contribuir a la calidad de vida/bienestar de los cuidadores de pacientes con Alzheimer participantes de un proyecto multicomponente transdisciplinario a través de una red de apoyo psicoeducativo, lo que se logró mediante la consolidación de la red de apoyo que inició con 12 participantes y que actualmente cuenta con 19 participantes.

7. CONCLUSIONES

Se logró formalizar la red de apoyo que se encuentra vigente y pretende por iniciativa de los cuidadores informales continuar. Esta consolidación se logró por medio de los encuentros virtuales realizados cada viernes, en los que se realizaban talleres psicoeducativos dirigidos a los cuidadores informales. Se pretende continuar con la red por medio del material que se logró adjuntar

en el blog que sirve de aprendizaje para los participantes.

Los talleres psicoeducativos presentados en las reuniones semanales aportaron herramientas valiosas a los cuidadores informales que sirvieron como base y guía para aliviar la sobrecarga y señales de alerta que manifestaron al diligenciar los cuestionarios de Microsoft Forms, ya que el 60% de los cuidadores informales participantes de esta red de apoyo, se manifestaron “muy satisfechos” al finalizar los talleres psicoeducativos virtuales. Algunos temas tratados en el taller número 1. “En qué consiste cuidar” propuso estrategias y herramientas para afrontar las consecuencias negativas del cuidado.

La situación actual en el departamento de Santander es preocupante ya que no se encuentran constituidas redes de apoyo para cuidadores informales, lo que evidencia que la situación de los cuidadores informales no es reconocida en la sociedad y tampoco en el campo de la salud, es decir que el departamento no está preparado para el envejecimiento poblacional. Se sugiere que por medio de esta práctica se analice y considere la importancia de reconocer a los cuidadores informales como trabajadores y pacientes que puedan acceder a un sistema de salud integral.

Por lo anterior, esta red pretende ser guía para que un gran número de cuidadores informales hagan parte de ella, igualmente sugiere que las organizaciones prestadoras de salud organicen y consoliden redes de apoyo para los cuidadores permitiendo así disminuir la sobrecarga en ellos, considerarlos pacientes con afecciones a nivel físico, psicológico y realizando intervenciones pertinentes para este grupo de pacientes.

Finalmente, por medio de esta investigación se obtuvieron resultados que muestran el panorama y situación actual de los cuidadores informales, permitiendo que los futuros practicantes logren acrecentar la red de apoyo y así lograr a nivel departamental y nacional la construcción de diversas redes de apoyo que aporten a la calidad de vida/bienestar de los cuidadores informales.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Acosta, S., Bonilla, L., Borrero, V., & Amezcua, W. (2019). *Programas de intervención en cuidadores de paciente con enfermedad de alzheimer* [Tesis pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8132/1/2019_programa_intervencion_cuidadores.pdf

Alameda, S. (2020). Duelo anticipado y duelo real en familiares cuidadores de personas con enfermedad de Alzheimer. *Archivos de la Memoria*, 17, e12500.

Arritxabal, I., Soler, G., Da Silva, I., Artola, U., González, L., Veiga, D., & Lezaun, J. (2011). Efectos del entrenamiento en estrategias de regulación emocional en el bienestar de cuidadores de enfermos de Alzheimer. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46(4), 206-212.

Barrón, A., Sánchez E. (2001). Estructura social, apoyo social y salud mental. *Psicothema*; 13 (1), 17-23

Casado, D. y López, G. (2001). *Vejez, dependencia y cuidados de larga duración. Situación actual y perspectiva de futuro*. Barcelona: Colección Estudios Sociales.

Cerquera, A., y Galvis, M. (2014). Efectos de cuidar personas con Alzheimer: un estudio sobre cuidadores formales e informales. *Pensamiento Psicológico*, 12(1), 149-167.

Cerquera, A., Pabón, D., Granados, F. & Galvis, M. (2016). Sobrecarga en cuidadores informales de pacientes con Alzheimer y la relación con su ingreso salarial. *Psicogente*, 19(36), 240-251. <http://doi.org/10.17081/psico.19.36.1295>

Cerquera, A., y Pabón, D. (2014). Intervención en cuidadores informales de pacientes con demencia en Colombia: una revisión. *Psicología: avances de la disciplina*, 8(2), 73-81

Cuijpers, P. (2005). Depressive disorders in caregivers of dementia patients: a systematic review. *Aging and Mental Health*, 9(4), 325-330. doi: 10.1080/13607860500090078

- Egea, P. T., Pérez, E. B., Sánchez, P. D., & Bartolomé, A. G. (2008). Programas, intervenciones y redes de apoyo a los cuidadores informales en salud. Necesidad de convergencia entre los programas formales y el apoyo informal. *Nursing (Ed. Española)*, 26(6), 56–61. doi:10.1016/s0212-5382(08)70757-x
- Espin, A. (2009). “Escuela de cuidadores” como programa psicoeducativo para cuidadores informales de adultos mayores con demencia. *Revista cubana de salud Pública*, 35(2).
- Falcón, J. C. E. (2020). Factores de riesgo asociados a pacientes con enfermedad de Alzheimer y sus cuidadores principales. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(1), 1-18.
- Fernández-Capo, M. y Gual-García, P. (2005). El sentido del cuidado y sobrecarga. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 40 (3), 24-29. doi: 10.1016/S0211-139X(05)75070-8
- Galeano, M. E. (2018). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada*. Fondo Editorial FCSH.
- Galvis, M., y Cerquera, A. (2016). Relación entre depresión y sobrecarga en cuidadores de pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Psicología desde el Caribe*, 33(2), 190-205.
- García, F., Manquián, E., & Rivas, G. (2016). Bienestar psicológico, estrategias de afrontamiento y apoyo social en cuidadores informales. *Psicoperspectivas*, 15(3), 87-97. doi 10.5027/PSICOPERSPECTIVAS-VOL15-ISSUE3-FULLTEXT-789
- Garriga, O., Costa, F., Terré, A., & Amat, B. (2018). Evaluación del efecto del sentido de coherencia en la carga percibida y en la adherencia a un programa psicoeducativo para cuidadores informales de personas dependientes. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 53(4), 196-201.
- Losada-Baltar, A., y Montorio-Cerrato, I. (2005). Pasado, presente y futuro de las intervenciones psicoeducativas para cuidadores familiares de personas mayores dependientes. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 40,30-39.
- Losada, A., Márquez-González, M., Peñacoba, C., Gallagher-Thompson, D., & Knight, B. G. (2007). Reflexiones en torno a la atención a los cuidadores informales de personas con demencia y propuesta de una intervención interdisciplinar. *Psicología Conductual*, 15(1), 57-76.
- López, J., & Crespo, M. (2007). Intervenciones con cuidadores de familiares mayores dependientes: una revisión. *Psicothema*, 19(1), 72-80.
- Ministerio de Salud (2017). *Boletín de salud mental. Demencia. Colombia*.
- <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ENT/Boletin-demencia-salud-mental.pdf>
- Torres, M., Ballesteros, E, & Sánchez, D. (2008). Programas e intervenciones de apoyo a los cuidadores informales en España. *Gerokomos*, 19(1), 9.15.
- Velasco, R.I.S. (24-25 de octubre de 2018). *Intervención transdisciplinar de personas con TNM tipo alzheimer de Bucaramanga y su área metropolitana* [Ponencia]. Congreso Académico UDI.

RESCATE DE LA CULTURA POPULAR DEL CARIBE COLOMBIANO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE UN PRODUCTO EDUCOMUNICATIVO DIGITAL QUE PROMUEVA LA TRADICIÓN ORAL EN CUANTO A LOS MITOS Y LEYENDAS ENTRE EDUCANDOS DE BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

Luz Nelly Castillo Díaz. luzcastillo@upb.edu.co
Valentina García Flores. valentina.garciaf@upb.edu.co
Docente Ana Lorena Malluk Marengo. ana.malluk@upb.edu.co
Comunicación Social-Periodismo, seccional Montería.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El presente estudio tiene como finalidad diseñar un producto educocomunicativo digital que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas de la región Caribe colombiana con énfasis en el departamento de Córdoba, entre educandos de básica primaria y secundaria del Colegio La Salle de la ciudad de Montería, para el rescate de la cultura popular a partir de las categorías conceptuales: Cultura popular y Educomunicación.

A través de una investigación cualitativa de corte exploratorio y un estudio múltiple de caso, se planteó una muestra representativa conformada por gestores culturales, representantes de entidades del gobierno, educadores y educandos de grado quinto y sexto de básica primaria y secundaria de una institución educativa de la ciudad de Montería, para determinar los elementos de contenido y estética de un producto educocomunicativo en formato digital que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas entre las nuevas generaciones.

Palabras clave: Cultura popular, Educomunicación, Mitos, Leyendas, Tradición oral, Producto educocomunicativo digital.

1. INTRODUCCIÓN

La cultura popular y la educocomunicación son objetos de conocimiento que se estudian en el las Ciencias Sociales y Humanas. Sus particularidades y dinámicas han conducido a expertos de ambas disciplinas a reflexionar sobre su relación conceptual.

Para Williams (Lull, 2009), la cultura popular es contexto; es un particular modo de vida moldeado por valores, tradiciones, creencias,

objetos materiales y por un territorio. Es una compleja y dinámica ecología de personas, cosas, cosmovisiones, actividades y escenarios que fundamentalmente permanece estable, pero que también va cambiando en virtud de la comunicación y la interacción social.

Referirse a la cultura es comprender los saberes populares como el conocimiento milenario que pasa de generación a generación, logrando resistir desde tiempos inmemoriales permanecer en la cultura de los pueblos, su fenomenología se fundamenta en el sentido común, que es el pensamiento organizado de la cotidianidad misma, los individuos dan respuestas a múltiples interrogantes de su existencia desde la informalidad del saber popular comunitario (González, 2008). Así como también, aceptar las tradiciones orales como fuente de conocimiento para hallar la experiencia de individuos con relación a los saberes populares que convergen el espacio local comunitario. Al respecto, Vansina (1966) sostiene que la tradición oral la construyen todos aquellos relatos transmitidos de boca en boca a partir de la interacción del narrador y sus oyentes, como una gran cadena de testimonios que se suceden con el paso del tiempo.

En lo que respecta a la Educomunicación, Barbas (2012) la concibe como un campo de estudio interdisciplinar y transdisciplinar que aborda, al mismo tiempo, las dimensiones teórico-prácticas de dos disciplinas históricamente separadas: la educación y la comunicación. Es también, conocida como

educación en materia de comunicación, didáctica de los medios, comunicación educativa, alfabetización mediática o pedagogía de la comunicación, en el contexto iberoamericano, y media literario y/o media educación, en el contexto anglosajón. En este sentido, Cerón (2014) destaca el rol de la educación como método para poder transmitir de la mejor forma saberes y tradiciones, lo que impacta en los procesos socioculturales y comunicativos de los individuos.

Por esta razón, el actual proyecto de investigación plantea un estudio sobre las relaciones existentes entre las categorías conceptuales Cultura popular y Educomunicación, para el diseño de un producto educocomunicativo en formato digital que promueva la tradición oral de los mitos y leyendas entre las nuevas generaciones para el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La cultura popular, concebida como compleja y dinámica ecología de personas, cosas, cosmovisiones, actividades y escenarios, ha cambiado en virtud de la comunicación y la interacción social (Williams, citado por Lull, 2009). Con el pasar del tiempo, las nuevas generaciones han olvidado las costumbres y tradiciones culturales; los avances tecnológicos han desplazado la cultura, la cual ha venido quedando solo en hojas de extensos libros (Ember, 1997). Para este autor, la cultura popular se ve afectada porque los medios divulgan cada vez menos las manifestaciones populares y se centran en aquellos fenómenos que se ajustan a los intereses comerciales y de expansión del poder.

En la actualidad, la interacción entre los individuos está mediada por las tecnologías de la información y la comunicación; por lo que todos aquellos relatos que constituyen la tradición oral, transmitidos de boca en boca a partir de la interacción del narrador y sus oyentes (Vansina, 1966), están siendo reemplazados por las nuevas narrativas.

En tiempos modernos, existe la necesidad de fortalecer la identidad cultural en el sistema

social; por lo tanto, se debe apostar al aprendizaje a través de la psicología (Martínez, 2011), para comprender la cultura popular como elemento primordial del desarrollo de la sociedad.

Asimismo, urgen estrategias de enseñanza y aprendizaje en la escuela para promover la tradición oral de los mitos y leyendas; y así propiciar la articulación de los saberes académicos y populares para el reconocimiento de la riqueza oral, la protección de la memoria colectiva y la apropiación de mitos y leyendas por parte de las nuevas generaciones (Valle et ál., 1999). En este sentido, se hace indispensable diseñar e implementar una forma mediada de comunicación con el potencial de entretener y educar a las personas (Bouman 1999, citado en Pérez, 2012), que conduzca a preservar el legado cultural entre las generaciones actuales. La sociedad requiere de procesos de conocimiento, comunicación y apropiación de la cultura popular; en este sentido, la escuela es protagonista en la generación de nuevas formas de promocionar, recordar, contar y comprender los mitos y leyendas.

El planteamiento anterior conduce a la pregunta general de investigación ¿Qué diseño debe tener un producto educocomunicativo digital que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas de la región Caribe colombiana con énfasis en el departamento de Córdoba, entre educandos de básica primaria y secundaria del Colegio La Salle Montería para el rescate de la cultura popular?

3. OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar un producto educocomunicativo digital que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas de la región Caribe colombiana con énfasis en el departamento de Córdoba, entre educandos de básica primaria y secundaria del Colegio La Salle de la ciudad de Montería para el rescate de la cultura popular.

ESPECÍFICOS

- Sistematizar los mitos y leyendas representativos del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba, transmitidos de generación en generación a través de la tradición oral y los saberes académicos y populares.
- Determinar los elementos de contenido y estética de un medio de comunicación digital que propicie la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas especialmente del departamento de Córdoba, entre educandos de básica primaria y secundaria del Colegio la Salle Montería para el rescate de la cultura popular.
- Crear un producto comunicativo digital como mediación para el desarrollo de acciones en la escuela, que promuevan el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano, a través de mitos y leyendas.

4. REFERENTE TEÓRICO

El presente capítulo se plantea desde las categorías Cultura popular y Educomunicación:

4.1. Cultura popular

La cultura popular hace referencia al conjunto de manifestaciones artísticas y folclóricas que emana directamente del sistema de creencias, valores y tradiciones de un pueblo. Mijaíl Bajtín, estudioso del tema durante la Edad Media, asegura que la cultura popular es una respuesta a la cultura oficial (hegemónica), pues una y otra representan distintos sectores sociales, así como diferentes gustos e intereses. Durante esta época, se habla del nacimiento de una cultura popular basada en tradiciones orales y visuales, en respuesta a las clases dominantes. (González, 2018)

En América Latina, la convergencia del término cultura popular se encuentra arraigada a lo religioso y mítico como producto de una diversidad propia del mestizaje y las culturas desde la colonización. Para Schelling (citado por Kingman, 2017), las culturas populares de Latinoamérica no son simples formas de folklore consignadas al pasado o versiones degradadas de la alta cultura o la industria cultural, sino una fuerza que estructura alternativas a las estructuras existentes de poder.

Uno de los elementos que nutre y hace parte de la cultura popular es la tradición oral: las dos se construyen, se modifican y se transforman a partir de la otra (Lizarralde, 2010). La tradición oral hace referencia a todas aquellas expresiones culturales que se transmiten de generación en generación y ellas tienen el propósito de difundir conocimientos y experiencias a las nuevas generaciones. Entre sus elementos principales se encuentran la identidad cultural, que es la forma en cómo se concibe una comunidad con respecto de otras; y la memoria colectiva que son todos aquellos acontecimientos que hacen parte de la historia de cierta comunidad y que ayuda a diferenciarse o definirse entre otras comunidades, cuya finalidad debe ser transmitida para reafirmar su identidad comunitaria. (Molano, 2007).

Desde la visión antropológica, la tradición oral implica el predominio de la objetivación espacial, intelectual, ritual y gestual de la memoria, es decir, su reactivación permanente por medio de “portadores” socialmente reconocidos (ancianos, trovadores) y su transmisión por comunicación de boca en boca y que han llevado los saberes culturales de generación en generación, no dejando morir estos conocimientos que son considerados como patrimonio (Mendizábal & Cucurella, 2001). Según Giménez (2005), la memoria y la identidad son factores importantes para la memoria colectiva, puesto que, esta última recopila no solo acontecimientos pasados sino también, todos los saberes de la comunidad, los cuales dotan de cierta identidad. Finalmente, todo lo relacionado con la tradición oral se podría decir que, está ligado a la cultura de las comunidades. (Montemayor, 2000).

4.2. Educomunicación

La Educomunicación se entiende como una dimensión teórico-práctica de dos disciplinas históricamente separadas: educación y comunicación. Estas dos disciplinas se encuentran ligadas al proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que conlleva a una serie de transformaciones sociales: la comunicación hace posible la educación, por lo que no debe

ser considerada un aspecto más de la práctica educativa, sino el centro de la misma; es un componente pedagógico que supera el instrumentalismo mediático y tecnológico (Barbas, 2012).

A partir de los años 70, surgen políticas en comunicación como factor de crecimiento económico y desarrollo en los países más desfavorecidos; así como también investigaciones, teorías y experiencias en comunicación en América Latina (Barbas, 2012), lo que aporta de manera práctica y teórica al nacimiento de la Educomunicación, que abarca la formación del sentido crítico, inteligente y frente a los procesos comunicativos y sus mensajes para descubrir los valores culturales propios y la verdad". (Aparici, citado en Barbas, 2012, p.161).

El desarrollo político dio un nuevo horizonte a la Educomunicación de los años 70 y 80; la educación en materia de comunicación es aplicada en diferentes partes del mundo con distintos grados de aceptación por parte de las administraciones públicas. Algunas propuestas institucionales junto a distintos movimientos de grupos colectivos tenían el objetivo de educar por medio de la comunicación, tal es el caso en América Latina de Ecuador, Costa Rica, Chile, Argentina; España, Francia, Reino Unido, Estados Unidos y Canadá. De esta manera, la historia de la educación y la pedagogía se transformó, dando paso a un nuevo modelo que eleva el concepto de lo funcional y el conocimiento en sí, para que su impacto sea mucho más positivo, tanto en el alumno como en el maestro. La Educomunicación pone énfasis en la transformación de la persona y las comunidades, en la interacción dialéctica entre los individuos y su realidad, en el desarrollo de sus capacidades intelectuales y de su conciencia social (Kaplún, 1998).

Uno de los aportes de la educomunicación se enfoca a la generación de productos comunicativos con fines educativos. Es decir, los productos educomunicativos son medios cuyo formato impreso, digital, sonoro, visual o audiovisual, propicia la creación, reforzamiento y desarrollo —en determinado contexto educativo— de ecosistemas comunicativos favorecedores del aprendizaje colaborativo a partir del ejercicio de la libertad de expresión, mediante el acceso y la

inserción crítica y autónoma de los sujetos y sus comunidades en la sociedad de la comunicación, teniendo como meta la práctica ciudadana en todos los campos de la intervención humana en la realidad social (De Oliveira, citado en Castro, 2016).

Para el presente caso, el diseño de un producto educomunicativo digital se fundamenta en la creación de un medio cuyo formato incorpora imagen, sonido e interactividad para promover el proceso de creación, reforzamiento y desarrollo que plantea De Oliveira, favoreciendo así características como la inclusión de varios medios (multimedia), realización de acciones y respuestas/feedback (interactividad), contenidos accesibles (accesibilidad), posibilidad de usarse en múltiples situaciones de aprendizaje (flexibilidad), separación por temas y contenidos (modularidad), adaptación y reutilización en distintas situaciones (adaptabilidad y reusabilidad), entre otras.

5. METODOLOGÍA

El Enfoque investigativo del proyecto es cualitativo. Se producen y analizan datos descriptivos y se observa el comportamiento de las personas, para analizar e investigar los sentidos, significados y apreciaciones de los actores institucional, social y educativo.

El Tipo de diseño es de corte exploratorio. Se reflexiona sobre la relación conceptual Comunicación-Cultura-Educación, un objeto de poco estudiado en el contexto del proyecto. La investigación propone el Tipo de estudio casos múltiples, método comparativo dirigido a dos grupos previamente identificados para indagar sobre el proceso de formación en torno a los mitos y leyendas; perspectivas múltiples que enriquecen el diseño del producto educomunicativo.

La Población la constituye los miembros de la comunidad educativa del Colegio La Salle de la ciudad de Montería, institución de carácter privado fundada en 1958, con más de 63 años de trayectoria en la ciudad de Montería en la formación de niños y jóvenes en los niveles de educación preescolar, educación básica primaria y secundaria, y educación media.

La Muestra es de tipo representativa y aleatoria, para lo cual se escogen a los educandos de básica primaria y secundaria de una institución de carácter privado de Montería, pertenecientes a los grados quinto y sexto, de ambos sexos, con en edades comprendidas entre los 9 y 12 años.

Las Categoría de análisis que le dan el soporte teórico a la investigación son: Cultura popular (Tópicos: Tradición oral. Saberes populares. Mitos y leyendas. Apropiación social. Rescate cultural) y Educomunicación (Relación Comunicación-Educación. Estrategia educ comunicativa. Producto comunicativo).

En cuanto a las Técnicas de recolección de la información, se emplean las siguientes:

- Análisis documental: permite la recopilación, análisis y sistematización de los documentos indispensables para estudiar el objeto; así como también, los documentos literarios escritos que traten la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas, especialmente del departamento de Córdoba.
- Entrevista individual estructurada: para recopilar datos valiosos sobre la percepción de los docentes de Lengua Castellana, gestor cultural y secretario de educación municipal, sobre el objeto de estudio.
- Grupo focal: para la interacción con los grupos de estudiantes seleccionados, con el propósito de conocer sus percepciones, sobre la cultura popular, especialmente los mitos y leyendas, además de sus preferencias en cuanto al diseño de un producto educ comunicativo digital que aporte de la tradición oral.

6. RESULTADOS

En la actualidad el proyecto se encuentra en la etapa de aplicación de instrumentos. Entre los resultados esperados están:

- Sistematizar los mitos y leyendas representativos del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba, transmitidos de generación en generación a través de la tradición oral y los saberes académicos y populares.

- Analizar las políticas institucionales de orden nacional y regional existentes para el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano, especialmente lo concerniente a la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas en instituciones educativas de la ciudad de Montería.

- Analizar la forma en que la escuela aborda en el plan de estudio el contenido de los mitos y leyendas; así como también identificar las estrategias que desarrolla para generar procesos de conocimiento, comunicación y apropiación de la cultura popular entre los educandos.

- Conocer las percepciones de las nuevas generaciones sobre la cultura popular; así como también, sus preferencias en cuanto al uso de medios educativos en formato digital que promuevan el conocimiento, comunicación y apropiación de los mitos y leyendas, especialmente del departamento de Córdoba.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Amador, A. (2005) La Cordobesia Integridad Cultural de Córdoba. Edición 1. Editorial Editorial Comunicaciones Soto Punto Amador - Augusto Amador Soto. ISBN 978-958-33-8227-7. Montería, Colombia.
- Barbas, A. (2012). Educomunicación: desarrollo, enfoque y desafíos en un mundo interconectado. Foro de Educación (4).
- Castro, E. (2016). Educomunicación. Los primeros 60 años de una historia polisémica. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales 1(2), 103-119.
- Cerón, E. y Ceballos, W. (2014) Fortalecimiento de la identidad e importancia de los mitos y leyendas a través de estrategias creativas. Universidad de Nariño, San Juan de Pasto. <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/89922.pdf>
- Ember, M. (1997). Antropología Cultural: Descripción de una cultura. Madrid. España: McGraw-Hill.
- Exbrayat, J. (1996) Historia de Montería. Editorial. Librería Domus Libri. ISBN 978-958-95627-1-0. Montería, Colombia.
- González, Z. y Azuaje, E. (2008). Saberes populares: voces ágrafas del espacio local. Geoenseñanza, 13 (2).
- Lull, J. (2009). Medios, Comunicación, Cultura. Aproximación Global. Buenos Aires, Madrid: Amorrortu Editores.

- Martínez M. (2011). La función social y psicológica del mito. *Revista Káñina*. XXXV (1).
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación Cuantitativa -Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá: Ediciones de la Universidad de Bogotá.
- Ocampo, J. (2006). *Mitos, leyendas y relatos colombianos*. Plaza & Janés Editores Colombia S.A.
- Otálvaro, R. (1994). *En el país de los Zenúes*. Cooperativa Editorial Magisterio Primera edición. ISBN 9789582001810. Bogotá, Colombia.
- Pérez, M. (2012). Edu-entretenimiento: estrategia comunicativa para la promoción de los derechos sexuales y reproductivos de los adolescentes en Montería, Córdoba. *Anagramas*. 10 (21), 123-132.
- Vansina, J. (1966). Tradición oral en el aula de clases
<http://www.enjambre.gov.co/enjambre/file/download/212877>
- Valencia, G. Rojas, C. (1996). *Murrucucu antología de cuentos, mitos y leyendas*. ISBN 978-958-9491-03-4. Librería Domus Libri. Montería, Colombia.
- Valle, A. Et ál. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 31 (3).
- Vallejo, S. (2000). *Mitos y leyendas colombianos*. Editorial: Hillman Publicaciones - Panamericana Editorial. ISBN, 9789583003721. Bogotá, Colombia.
- Vickery, B. C. (1970). *Techniques of information retrieval*. London.

DISEÑO DE UN PRODUCTO EDUCOMUNICATIVO IMPRESO QUE PROMUEVA LA TRADICIÓN ORAL EN CUANTO A LOS MITOS Y LEYENDAS ENTRE EDUCANDOS DE BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA CIUDAD DE MONTERÍA PARA EL RESCATE DE LA CULTURA POPULAR DEL CARIBE COLOMBIANO

Andrea Carolina Ramos Arcia. andrea.ramos@upb.edu.co
Betsy Liliana Soto Correa. betsy.soto@upb.edu.co
Docente Ana Lorena Malluk Marengo. ana.malluk@upb.edu.co
Programa de Comunicación Social-Periodismo, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Este proyecto de investigación tiene como propósito diseñar un producto educocomunicativo impreso que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas de la región Caribe con énfasis en el departamento de Córdoba, entre educandos de básica primaria y secundaria de la ciudad de Montería para el rescate de la cultura popular, a partir de las categorías conceptuales: Cultura popular y Educomunicación.

Mediante una investigación cualitativa de tipo exploratorio, un estudio de caso múltiple y el análisis de diferentes fuentes de recolección de datos como la revisión documental, entrevista y grupo focal, se toman como referencias los saberes populares y académicos de gestores culturales, representantes del gobierno, docentes y estudiantes de una institución educativa de carácter oficial de la ciudad de Montería, y se establecen los elementos de contenido y estética de un producto educocomunicativo en formato impreso, que promueva la tradición oral, en cuanto a los mitos y leyendas del Caribe Colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba, para el rescate de la cultura popular entre las nuevas generaciones.

Palabras clave: Cultura popular, Educomunicación, Mitos, Leyendas, Tradición oral, Producto educocomunicativo impreso.

1. INTRODUCCIÓN

La cultura popular y la Educomunicación son objetos de estudio que se abordan desde las Ciencias sociales y las Ciencias humanas. La cultura popular como concepto ambiguo, se

desliga para dar explicación a las palabras cultura y popular como dos temáticas que se convergen y poseen relación. Según Edward B. Tylor (citado en García, 2008), la cultura es aquel todo complejo que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres, y cualesquiera otros hábitos y capacidades adquiridos por el hombre. En cuanto al concepto de popular, el origen de esta palabra está adscrito a la exclusión y discriminación de un pueblo desde una perspectiva cultural y económica, parafraseando al teórico Martín Barbero (citado en Cabezas, 2016), ambos conceptos establecen una línea en común que apunta su mirada hacia la sociedad o el pueblo. Sin embargo, la unificación de estos por estructurar una definición en concreto se ha visto truncada por la gran amplitud y complejidad del mismo.

Michel de Certeau (citado en Zapata, 2016), define la cultura popular como aquella que se construye en la cotidianidad de actividades triviales y renovadas de cada día. En este sentido, la cultura popular no desaparece, pero tampoco se halla claramente identificada o localizada, es multiforme y está diseminada.

En lo que respecta a la Educomunicación, Alfaro (citado en Quinapanta, 2014) afirma que existe un espacio común entre comunicación y educación: el aprendizaje. De esta forma, la convergencia de ambas, desarrolla un escenario de educación que promueve la comprensión y análisis de acuerdo a los actores que lo conforman. De Oliveira (citado en Castro, 2016) concibe la Educomunicación como el conjunto de las acciones de carácter

multidisciplinar inherentes a la planificación, ejecución y evaluación de procesos, programas y productos destinados a la creación, reforzamiento y desarrollo —en determinado contexto educativo— de ecosistemas comunicativos abiertos y dialógicos, favorecedores del aprendizaje colaborativo a partir del ejercicio de la libertad de expresión, mediante el acceso y la inserción crítica y autónoma de los sujetos y sus comunidades en la sociedad de la comunicación, teniendo como meta la práctica ciudadana en todos los campos de la intervención humana en la realidad social.

En este sentido, el presente proyecto de investigación profundiza sobre las relaciones existentes entre ambas categorías -Cultura popular y Educomunicación-, para avanzar en el diseño de un producto educomunicativo que promueva la tradición oral de los mitos y leyendas entre educandos de básica primaria y secundaria, para el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En el departamento de Córdoba, la cultura se aventura a un concepto planteado por el escritor José Luis Garcés (citado en Gutiérrez, 2008) denominándola como Sinuanología, que hace referencia a un estudio integral y organizado de lo sinuano. Al respecto expresa que el Caribe colombiano es una invención. De sobra se ha evidenciado que no sólo la literatura y las artes se han encargado de construir un rico imaginario, un ficcionario amplio, alrededor de los hombres, las mujeres, los espacios, las ideas, los quehaceres, en fin, la constitución del “ser caribeño”. (Gutiérrez, 2008).

Las tradiciones y costumbres cordobesas tienen una gran relevancia en la historia de sus nativos, pero con el pasar de los años, las generaciones venideras desconocen lo autóctono de su región. Muchas costumbres y anécdotas contadas de boca a boca entre los vecinos, abuelos, cuenteros y entre otros; han perdido su valor y la capacidad de asombro, curiosidad, perplejidad y entusiasmo en los más jóvenes y pequeños. Todo esto se da como consecuencia del abandono de los pueblos o sociedades hacia sus raíces.

Las nuevas generaciones protagonizadas por la era de la información y la comunicación, no relacionan la riqueza cultural como tampoco a la tradición oral, siendo esta un relato de memoria que permite escenificar una fantasía propia de la región Caribe colombiana (Muñoz, 2003). Dicha oralidad se manifiesta mediante creencias, refranes, cuentería, dichos, folclor, cantos de vaquería, tradiciones, gritos de monte, mitos y leyendas. Con respecto a los dichos y refranes, su uso es común en adultos que utilizan estas expresiones, dependiendo el contexto, como referencia o explicación de acuerdo a determinada situación.

Los avances en materia tecnológica han irrumpido en el proceso educativo y en la manera en que las nuevas generaciones perciben la cultura y profundizan en ella. Los jóvenes y niños, representan el flanco débil dentro de la estructura social, pues serán más dispersos e indiferentes a conocer sobre la tradición oral y lo que los caracteriza, al ser desplazadas por la inmediatez y la capacidad de reflexión, propias de las nuevas formas de comunicación en los medios.

La identidad cultural en el sistema educativo es clave para que los mitos y leyendas sean inculcados desde edades tempranas, con el propósito de generar procesos de conocimiento, comunicación y apropiación de los mismos. Así se busca promover espacios de reflexión que capten el interés de las audiencias emergentes, para que estas apropien el relato tradicional que resalte el valor de la cultura, la trascendencia y reconocimiento, desde una visión temprana. A su vez, aprovechar el deseo de conocimiento o saberes propio de las nuevas generaciones para mantener una vigencia prolongada de lo que caracteriza la región sabanera de Colombia, a través del diseño de un producto comunicativo impreso que sirva de apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje de los mitos y leyendas entre las nuevas generaciones.

El planteamiento anterior, conduce a la pregunta general de investigación ¿Cuál es el proceso de creación de un producto comunicativo impreso que sirva como mediación para el desarrollo de acciones que promuevan el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano especialmente del departamento de Córdoba, a través de los mitos

y leyendas, dirigido a educandos de básica primaria y secundaria de la Institución Educativa Antonio Nariño de la ciudad de Montería?

3. OBJETIVOS

GENERAL:

Diseñar un producto educomunicativo impreso que promueva la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas entre educandos de básica primaria y secundaria de la ciudad de Montería para el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba.

ESPECÍFICOS:

- Sistematizar los mitos y leyendas representativos del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba, transmitidos de generación en generación a través de la tradición oral y los saberes académicos y populares.
- Determinar los elementos de contenido y estética de un medio de comunicación impreso que propicie la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas entre educandos de básica primaria y secundaria de la Institución Educativa Antonio Nariño de Montería, para el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba.
- Crear un producto comunicativo impreso como mediación para el desarrollo de acciones en la escuela, que promuevan el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano, a través de los mitos y leyendas.

4. REFERENTE TEÓRICO

El presente capítulo se plantea desde las categorías Cultura popular y Educomunicación:

4.1. Cultura popular

El origen de la cultura popular se arraiga a las tradiciones orales y visuales, que tomaron lugar a causa de la vejación por parte de las clases dominantes (González, 2018). Para Schelling (citado por Kingman, 2017), las culturas populares de Latinoamérica no son simples formas de folklore consignadas al pasado o

versiones degradadas de la alta cultura o la industria cultural, sino una fuerza que estructura alternativas a las estructuras existentes de poder. En este territorio, la cultura popular contiene estructuras alternativas referentes al poder; no obstante, dentro de los tópicos que complementan y dan cuerpo a la cultura popular, existe la tradición oral; las dos se construyen, se modifican y se transforman a partir de la otra (Lizarralde, 2010). Para el autor, hablar de cultura popular es hacer referencia a todas aquellas expresiones culturales que se transmiten de generación en generación y ellas tienen el propósito de difundir conocimientos y experiencias a las nuevas generaciones.

Desde una perspectiva asociada a la antropología, la tradición oral connota a la superioridad de la objetivación espacial, ritual, gestual de la memoria e intelectual, es decir, su transmisión se dará mediante portadores reconocidos a nivel social que, por medio de la comunicación boca a boca, llevarán los saberes culturales por generaciones impidiendo el desvanecimiento de estos reconocidos patrimonios (Mendizábal & Cucurella, 2001). La tradición oral es entendida como un elemento exclusivamente de las sociedades tradicionales, debido a que su cosmovisión es diferente y está apegada a las narrativas como el mito, creencias colectivas estrechamente ligadas; es decir, que todo en cuanto esté relacionado a la tradición oral, se podría deducir que está enlazado a la cultura de las comunidades (Montemayor, 2000).

Se relaciona la cultura popular a las creencias, tradiciones orales y escritas, relatos, nivel socioeconómico y político; así como al papel de las clases populares frente a las dominantes en la discriminación de los recursos culturales.

4.2. Educomunicación

La educomunicación aborda dos disciplinas individuales, la educación y la comunicación, desde una dimensión teórica-práctica. Estas dos disciplinas son claves para procesos relacionados a la educación, como son el aprendizaje y la enseñanza, que implican para la sociedad una sucesión de transformaciones. (Barbas, 2012) afirma que la comunicación hace posible la educación, por lo que no debe ser considerada un aspecto más de la práctica educativa, sino el centro de la misma; es un

componente pedagógico que supera el instrumentalismo mediático y tecnológico.

González-Conde (citado en Aguaded & Martín-Peña, 2013) reconoce la educomunicación como el proceso en el que intervienen las dos fuentes de socialización más importantes a edades tempranas, la escuela y los medios.

A partir de los años 70, la UNESCO comenzó a interesarse por las políticas en comunicación como factor de crecimiento económico y desarrollo en los países más desfavorecidos. Para esto fue necesario la unión de distintos factores y fenómenos previos, por ejemplo, la influencia de la perspectiva crítica sobre industrias culturales, estudios sobre la comunicación para el desarrollo en América Latina, teoría sobre comunicación y textos con experiencias en educomunicación en diferentes partes del mundo de autores como Paulo Freire, Mario Kaplún, Francisco Gutiérrez y Daniel Prieto Castillo, entre otros (Barbas, 2012).

Para Aparici (citado en Barbas 2012) dichos elementos contribuyeron a la dimensión teórico-práctica del inicio de la educomunicación, que incluye, sin reducirse, el conocimiento de los múltiples lenguajes y medios por los que se realiza la comunicación personal, grupal y sociales. Abarca la formación del sentido crítico, inteligente y frente a los procesos comunicativos y sus mensajes para descubrir los valores culturales propios y la verdad.

Entre los aportes de la educomunicación se destacan los formatos comunicativos con fines educativos que propicien el proceso de aprendizaje y la enseñanza de las audiencias; por lo cual, se conciben los productos educocomunicativos como medios de formato impreso, digital, visual, sonoro o audiovisual, que conducen a la creación, reforzamiento y desarrollo –en determinado contexto educativo– de ecosistemas comunicativos para el aprendizaje colaborativo, teniendo como meta la práctica ciudadana (De Oliveira, citado en Castro, 2016). En este sentido, para la presente investigación, el diseño de un producto educocomunicativo impreso corresponde a la creación de un medio cuyo formato en texto promueva el rescate de la cultura popular del Caribe colombiano, en cuanto a la tradición oral de mitos y leyendas, favoreciendo así características como: lenguaje

sencillo; mensaje creativo, entretenido y formativo; combinación de texto e imagen; profundidad de la información; accesibilidad; mensaje perdurable; audiencia diversa y amplia; espacio ilimitado; formato tangible; entre otros.

5. METODOLOGÍA

El Enfoque investigativo del proyecto es cualitativo. Se producen y analizan datos descriptivos y se observa el comportamiento de las personas, para analizar e investigar los sentidos, significados y apreciaciones de los actores institucional, social y educativo.

El Tipo de diseño es de corte exploratorio. Se reflexiona sobre la relación conceptual Comunicación-Cultura-Educación, un objeto poco estudiado en el contexto del proyecto.

La investigación propone el Tipo de estudio de casos múltiples, método comparativo dirigido a dos grupos previamente identificados para indagar sobre el proceso de formación en torno a los mitos y leyendas; perspectivas múltiples que enriquecen el diseño del producto educocomunicativo.

La Población la constituyen los miembros de la Institución Educativa Antonio Nariño de la ciudad de Montería, institución de carácter oficial fundada en 1962, con más de 58 años de trayectoria en Montería en la formación de niños y jóvenes en los niveles de educación preescolar, educación básica primaria y secundaria, y educación media.

La Muestra es de tipo representativa y aleatoria, para lo cual se escogen a los educandos de básica primaria y secundaria de una institución de carácter oficial de Montería, pertenecientes a los grados quinto, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 9 y 12 años.

Las Categoría de análisis que le dan el soporte teórico a la investigación son: Cultura popular (Tópicos: Tradición oral. Saberes populares. Mitos y leyendas. Apropiación social. Rescate cultural) y Educomunicación (Relación Comunicación-Educación. Estrategia educocomunicativa. Producto comunicativo).

En cuanto a las Técnicas de recolección de la información, se emplean las siguientes:

- Análisis documental: permite la recopilación, análisis y sistematización de los documentos indispensables para estudiar el objeto; así como también, los documentos literarios escritos que traten la tradición oral, especialmente los mitos y leyendas del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba.
- Entrevista individual estructurada: para recopilar datos valiosos sobre la percepción de los docentes de Lengua Castellana, gestor cultural y secretario de educación departamental, sobre el objeto de estudio.
- Grupo focal: para la interacción con los grupos de estudiantes seleccionados, con el propósito de conocer sus percepciones, sobre la cultura popular, especialmente los mitos y leyendas, además de sus preferencias en cuanto al diseño de un producto comunicativo impreso que aporte a la tradición oral.

6. RESULTADOS

En la actualidad el proyecto se encuentra en la etapa de aplicación de instrumentos. Entre los resultados esperados se encuentran:

- Recopilar los mitos y leyendas representativos del Caribe colombiano con énfasis en el departamento de Córdoba, transmitidos de generación en generación a través de la tradición oral y los saberes académicos y populares.
- Reflexionar sobre la forma en que desde las escuelas se aborda en el plan de estudio el contenido de los mitos y leyendas; así como también identificar las acciones que se implementan para generar procesos de conocimiento, comunicación y apropiación de la cultura popular entre los estudiantes.
- Analizar las políticas institucionales de orden nacional y regional existentes para la promoción y rescate de la cultura popular del Caribe colombiano, especialmente lo referente a la tradición oral en cuanto a los mitos y leyendas en instituciones educativas de la ciudad.
- Conocer las percepciones de las nuevas generaciones sobre la cultura popular; así como también, las preferencias en el uso de medios educativos en formato impreso que promuevan el conocimiento, comunicación y apropiación de los mitos y leyendas.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguaded, I.; Martín-Pena, D. (2013). Educomunicación y radios universitarias: Panorama internacional y perspectivas futuras. Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación (124).
- Amador, A. (2005) La Cordobesia Integridad Cultural de Córdoba. Edición 1. Editorial Editorial Comunicaciones Soto Punto Amador - Augusto Amador Soto. ISBN 978-958-33-8227-7. Montería, Colombia.
- Barbas, A. (2012). Educomunicación: desarrollo, enfoque y desafíos en un mundo interconectado. Foro de Educación (4).
- Cabezas, M. (2016). Jesús Martín Barbero, lo popular como eje de diálogo, apropiación y distinción de los Estudios Culturales Ingleses. Actas de Periodismo y Comunicación. Vol 2 (1).
- Castro, E. (2016). Educomunicación. Los primeros 60 años de una historia polisémica. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales 1(2).
- Durai, D. (2018). The Treatment of Myths, Folklore and History in the Plays of Girish Karnad. Languague in india. 18. (1). 414-418.
- García, M. (2008). El concepto de lectura. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.
- Gutiérrez, A. (2008). José Luis Garcés Gonzáles, escritor universal del Sinú. Cuadernos de literatura del Caribe e Hispanoamérica. Universidad Central de Bogotá.
- Kingman, M. (2017). La noción de cultura popular: Interés de los debates entre los 80 y 90 del siglo XX para reflexionar sobre la contemporaneidad. CALLE14: revista de investigación en el campo del arte. 12 (22).
- Lizarralde, S. (2010). La tradición oral: animando en bibliotecas públicas. [Trabajo de grado para optar por el título de Comunicadora Social]. Repositorio institucional PUJ.
- Mendizábal, I.; Cucurella, L. (2001). Comunicación en el tercer milenio nuevos escenarios y tendencias. Ediciones Abya-Yala.
- Molano L. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. Revista Opera. (7).
- Moreno, C. et al. (2003). Cómo enseñar a través de los mitos. La Didáctica de la Lengua y la Literatura en una fábula alegórica. Didáctica. Lengua y Literatura, 15.
- Muñoz, D. (2003). Construcción Narrativa en la Historia Oral. Nómadas. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 94-102.

- Narváez, A., y Castellanos, A. (2018). Educomunicación hoy: un reto necesario. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales* 3(2), 25-34.
- Otálvaro, R. (1994). *En el país de los Zenúes*. Cooperativa Editorial Magisterio Primera edición. ISBN 9789582001810. Bogotá, Colombia.
- Quinapanta, L. (2014). *Propuesta educacional del periódico estudiantil en el colegio global del ecuador*. [Trabajo de grado previa la obtención del título de licenciada en Comunicación Social]. Universidad Central de Ecuador.
- Valencia, G (1994). *Córdoba su Gente su Folclor*. Editorial Mocarí. 3a. Edición Montería, Colombia.
- Valencia, G.; Rojas, C. (1996). *Murrucucu antología de cuentos, mitos y leyendas*. ISBN 978-958-9491-03-4. Librería Domus Libri. Montería, Colombia.
- Vallejo, S. (2000). *Mitos y leyendas colombianos*. Editorial: Hillman Publicaciones - Panamericana Editorial. ISBN, 9789583003721. Bogotá, Colombia.
- Zapata, J. (2016). *La cultura popular: una discusión inacabada*. Razón y palabra. Volumen 20(95).
- Zambrano, M. (2017) *Pérdida de la identidad cultural en Colombia*. Médium. <https://medium.com/@mayraz026/p%C3%A9rdida-de-la-identidad-cultural-en-colombia-c38ad4e16f25>.

ANÁLISIS DE LA INFRACCIÓN DE LA LEY PENAL PARA ADOLESCENTES EN LA CIUDAD DE MONTERÍA EN EL PERIODO 2016-2018.

Ana Lizeth Gómez Pérez, ana.gomez@upb.edu.co
Docente Ángela Rosa Villamil Hoyos, angela.villamil@upb.edu.co
Programa de Derecho, seccional Montería.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Este proyecto busca realizar un análisis de las causas de la infracción de la ley penal para adolescentes en la ciudad de Montería en el periodo comprendido de 2016 a 2018, el insumo servirá para determinar los delitos que de manera frecuente cometen los adolescentes en Montería a fin de hacer intervención desde las instituciones públicas y la academia buscando la resocialización de los adolescentes en la sociedad.

Palabras claves: Infracción, adolescentes, ley, penal, responsabilidad.

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objeto analizar a profundidad cuales son las causas por las cuales se está infringiendo la ley penal por los adolescentes en la ciudad de Montería.

Los adolescentes son el futuro de la sociedad y es por ellos que se hace importante apostar a identificar las causas y a partir de ahí hacer unas campañas que le permitan a los adolescentes resocializarse y estar dispuestos a servirle a la sociedad.

La idea de investigación surge debido a que la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería es escogida para hacer parte de COMITÉ DE RESPONSABILIDAD PENAL PARA ADOLESCENTES y en apoyo con los estudiantes de la facultad se abre la posibilidad en apoyo de otras entidades públicas apoyar a los adolescentes infractores y especialmente en el cumplimiento de sus derechos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Existe una gran preocupación desde las instituciones del estado a cerca de la

infracción de la ley penal por parte de los niños, niñas y adolescentes en el departamento de Córdoba específicamente en la ciudad de Montería, en el periodo comprendido entre 2016-2018, lo que ha generado la creación a nivel departamental del comité de responsabilidad penal para adolescentes en Córdoba S.R.P.A; para la academia la universidad pontificia bolivariana a través de su escuela de derecho, se ha vinculado al comité de responsabilidad penal para adolescentes a fin de hacer un trabajo interdisciplinario que ayude a determinar las causas de la infracción de la ley penal para adolescentes y con dichos resultados poder ayudar a la resocialización de estos niños, niñas y adolescentes. Por lo anterior se justifica y se hace necesario e importante investigar las causas que llevan a los niños, niñas y adolescentes a infringir la ley penal

3. OBJETIVOS

General. Analizar las causas de la infracción de la ley penal por los adolescentes en la ciudad de Montería en el periodo 2016-2018

Específicos.

* Consultar a las entidades públicas que manejan información sobre el sistema de responsabilidad penal para adolescentes*

Identificar por rango de edades la población de adolescentes en Montería que han infringido la ley penal en el periodo 2016-2018

Determinar las causas de la infracción de la ley penal en la ciudad de Montería en el periodo 2016-2018

4. REFERENTE TEÓRICO

Sistema de responsabilidad penal para adolescentes en Colombia y América Latina posee una historia que se remonta al año 1.990.

A partir del año 1990, se tienen los primeros presupuestos de responsabilidad en materia penal para jóvenes en América, ya que entre 1919 y 1990 se regían bajo un sistema represivo, bajo intuición puede decirse que su único fin era castigar.

Ahora bien, en Colombia se reconoce a los niños, niñas y adolescentes, como una comunidad netamente vulnerable, los niños, niñas y adolescentes están necesitados de una protección especial, a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, empieza una transformación de la percepción de la responsabilidad penal y la concepción de la figura del menor en estas actuaciones.

Los menores en Colombia poseen una protección especial que emana desde la constitución política de Colombia, tratados internacionales y finalmente en el código de infancia y adolescencia ley 1098 de 2006.

Se toma como antecedente normativo la Convención General de los Derechos de los niños de 1989, ya que los temas relacionados con los menores en este ámbito eran regulados únicamente por leyes internacionales, por lo anterior con el paso del tiempo se hace necesario la expedición de una ley que regule en Colombia el tema de los menores de edad.

Luego de esto, el legislador lo integra en nuestro sistema a través del código del menor decreto 2737 de 1989 y finalmente la ley 1098 de 2006. (Código de infancia y adolescencia o "CIA"), que da a conocer el Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes SRPA.

Según el artículo 139 del Código de Infancia y Adolescencia el SRPA sistema de responsabilidad penal para adolescentes es:

"Conjunto de principios, normas, procedimientos, autoridades judiciales especializadas y entes administrativos que

rigen o intervienen en la investigación y juzgamiento de delitos cometidos por personas que tengan entre catorce (14) y dieciocho (18) años al momento de cometer el hecho punible" (artículo 139 del código de infancia y adolescencia).

En el mismo artículo se da a conocer un rango de edad establecido por el legislador que va entre los catorce (14) y dieciocho (18) años, por lo anterior solo se cobijaran por esta norma los niños, niñas y adolescentes que se encuentren en este rango de edad y que hayan cometido una infracción a la ley penal.

El código de infancia establece que el Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes interviene en la investigación y juzgamiento de los delitos cometidos por niños, niñas y adolescentes entre los 14 y los 18 años (Art. 139.) Código de infancia y adolescencia.

Ahora bien el SRPA Sistema de responsabilidad penal para adolescentes contempla que debe existir un apoyo por parte de las familias de los niños, niñas y adolescentes que infringen la ley penal, lo que da conocer el aspecto educativo y restaurativo de la norma contemplada en el código de infancia y adolescencia.

Es así como el Sistema de responsabilidad penal para adolescentes SRPA le da a los niños, niñas y adolescentes entre los 14 y los 18 años la protección especializada que necesitan en los casos que infrinjan la ley penal.

Por su parte la corte constitucional ha hecho apartes sobre los derechos de los jóvenes en el SRPA Sistema de responsabilidad penal para adolescentes, en especial haciendo referencia al derecho a la salud mental, manifestando que el estado debe asegurarse que estos jóvenes tengan una buena atención en salud integral "En este sentido, este Tribunal ha precisado que, con base en los referidos mandatos constitucionales, el derecho a la salud de los menores de edad demanda una amplia actividad de las autoridades con el fin de asegurarles, tanto individual como colectivamente, las condiciones necesarias para lograr y

mantener el “más alto nivel posible de salud física y mental” Sentencia T-381/18

5. METODOLOGÍA

La presente investigación asume el enfoque cualitativo, en el marco de una modalidad socio-jurídica, con intervención de profesionales asociados al derecho, para el cumplimiento de lo anterior se realizara actividades tales como la Búsqueda, hallazgo y lectura minuciosa de las causas de la infracción de la ley penal en córdoba por parte de niños, niñas y adolescentes en el periodo 2016-2018, se hará revisión exhaustiva de la base de datos que maneja el sistema de responsabilidad penal para adolescentes S.R.P.A, en un segundo momento es pertinente sentar conclusiones sobre hallazgos.

Posterior a ello, se determinarán cuáles son las causas de la infracción de la ley penal en la ciudad de montería en el periodo comprendido entre 2016-2018.

6. RESULTADOS

Atendiendo a la modalidad socio-jurídica adoptada se integran componentes sociales, con ayuda de algunos estudios se puede demostrar cuáles son las causas que llevan a cometer delitos a los niños niñas y adolescentes, contemplando un rango de edad estableciendo entre los 14 y los 18 años enfocados en la ciudad de montería en el periodo 2016-2018.

Al hacer una revisión bibliográfica profunda, se pretende obtener información sobre la infracción de la ley penal en Colombia y en el municipio de montería, para así determinar las causas de la infracción de la ley penal por parte de niños, niñas y adolescentes.

Enviar derechos de petición a las entidades públicas que manejan las bases de datos del sistema de responsabilidad penal para adolescentes en el periodo comprendido entre La presente investigación asume el enfoque

cualitativo, en el marco de una modalidad socio-jurídica, con intervención de profesionales asociados al derecho, para el cumplimiento de lo anterior se realizara actividades tales como la Búsqueda, hallazgo y lectura minuciosa de las causas de la infracción de la ley penal en córdoba por parte de niños, niñas y adolescentes en el periodo 2016-2018, se hará revisión exhaustiva de la base de datos que maneja el sistema de responsabilidad penal para adolescentes S.R.P.A, en un segundo momento es pertinente sentar conclusiones sobre hallazgos.

Posterior a ello, se determinarán cuáles son las causas de la infracción de la ley penal en la ciudad de Montería en el periodo comprendido entre 2016-2018.

A partir de las causas identificadas establecer campañas y actividades que propendan por la resocialización, de los niños, niñas y adolescentes infractores de la ley penal.

7. CONCLUSIONES PARCIALES

El sistema de responsabilidad penal para adolescentes en Colombia establece un conjunto de normas que regulan las actuaciones de los adolescentes en un régimen por completo especial, se le brinda al adolescente garantías a efectos de no reincidir en la consecución de conductas delictivas y le establece una serie de oportunidades a efectos de permitirle ser útil en la sociedad.

Determinar las causas de la infracción es el objeto central de esta investigación a fin de establecer campañas y capacitaciones que ayuden a los adolescentes a construir un futuro

8. BIBLIOGRAFÍA.

https://www.oas.org/dil/esp/Codigo_de_la_Infancia_y_la_Adolescencia_Colombia.pdf.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_000088_2014.htm

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7821/ReyesVillalbaShair2015.pdf>

f;jsessionid=E98856D16CA51169C2C4EBF7
06338939?sequence=1

<https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/sala%20de%20prensa/documentos/Sistema%20de%20Responsabilidad%20Penal%20para%20Adolescentes%20hacia%20la%20protecci%C3%B3n%20integral.pdf>

<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12727/1001062130-2016.pdf>

<http://www.diarioadn.co/noticias/adolescentes-que-cometen-d>
http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2018/T-381-18.htm#_ftn63elitos+articulo+16827337

ESCUELA EN EL MAPA

Isabela Escobar Villegas, Isabela.escobar@upb.edu.co
Daniel Barrera Florez, daniel.barrera@upb.edu.co
José Daniel Palacios Restrepo, jose.palaciosr@upb.edu.co
Juan Carlos Ceballos Sepúlveda, juan.cebillos@upb.edu.co
Facultad Comunicación Social-Periodismo, seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El mapeo adelantado por el Semillero de Comunicación y Educación es el resultado de la investigación “Medios escolares: Mapeo de experiencias significativas en instituciones educativas del Valle de Aburrá”. El mismo se publicó en una plataforma web denominada Escuela en el mapa y se destacan varias experiencias por su historia, el trabajo en equipo entre estudiantes y profesores, la calidad de los contenidos, su impacto en el contexto social inmediato y su valor formativo.

Estos resultados se pueden apreciar en la plataforma interactiva <https://www.escuelaenelmapa.com/> en la que se ubican nueve (9) experiencias identificadas como significativas. De esta manera, se da cumplimiento al tercer objetivo específico de esta investigación.

Para llegar a este resultado, se elaboró al principio una base de datos de 26 instituciones educativas, públicas y privadas; luego se aplicaron unos formularios de selección y una vez identificadas se emplearon los instrumentos para obtener la información en nueve (9) instituciones educativas con las que se logró un contacto directo.

En el mapa se ubicaron las siguientes experiencias: *Club de comunicadores escolares* (I.E. Manuel José Caicedo); *Libros artesanales* (I.E. Rural El Hatillo, sede La Isaza), en Barbosa; *Revista Innovación* (Colegio Bethlemitas), Bello; *Revista Upociencia* (I.E. Alfonso Upegui), *Tiempo Santista* (I.E. Eduardo Santos) y *El Humanista* (Inem José Félix de Restrepo), Medellín; *Periódico Caminos* (I.E. María Josefa Escobar), Itagüí; *Periódico El Espejo* (Colegio Cumbres), Envigado; *IEFangel* (I.E. Federico Ángel), Caldas.

Así se inició un trabajo de sistematización de estas experiencias dado que no existe en el Valle de Aburrá y el propósito es continuar con la identificación y

ubicación en este mapa de otras experiencias similares.

Palabras clave: Medios escolares, comunicación, educación, experiencias significativas, plataforma, mapeo.

1. INTRODUCCIÓN:

Una vez finalizada la investigación se comparten los resultados del Mapeo de medios escolares en el Valle de Aburrá, mostrando en detalle algunas de estas experiencias significativas en la plataforma <https://www.escuelaenelmapa.com/>, producto final del proyecto. Desde ella se pueden reconocer 9 experiencias de diferentes instituciones educativas públicas y privadas, en las que se exponen los resultados de su clasificación, caracterización de los medios, los testimonios de estudiantes y profesores, en los que se refleja la importancia y el valor que tienen estas experiencias para los estudiantes, maestros y comunidades educativas en las que se encuentran inscritas las mismas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

A partir de la pregunta que orienta esta investigación: ¿Qué aportes formativos llevan a generar experiencias significativas de medios escolares producidos en Instituciones Educativas del Valle de Aburrá?, esta investigación logró identificar y clasificar nueve (9) experiencias, ubicadas en Medellín, Caldas, Itagüí, Envigado, Bello y Barbosa.

Esta investigación y la plataforma han permitido resaltar y visibilizar el trabajo poco reconocido que adelantan maestros y estudiantes en diferentes instituciones educativas, en los que se promueven procesos de empoderamiento de la palabra, participación, trabajo en equipo y expresión de las ideas propias, por parte de los niños y jóvenes.

Por eso, el Semillero de Comunicación y Educación pretende continuar con la búsqueda de experiencias de medios escolares que puedan ser evaluados, con la perspectiva de ser publicados en la plataforma, de manera que propicie un mayor reconocimiento entre ellos mismos y, a la vez, motivar la conformación de redes de medios escolares.

El interés es continuar este trabajo de sistematización una vez se den las condiciones para visitar los colegios que cuentan con experiencias de este tipo y, de ser posible, acompañarlos en la consolidación y el empoderamiento de los medios escolares por parte de los estudiantes.

3. OBJETIVOS.

General: Identificar las experiencias significativas en medios escolares producidos en Instituciones Educativas públicas y privadas del Valle de Aburrá y Montería, desde un ejercicio de mapeo, con el fin de valorar los aportes formativos en sus respectivas comunidades académicas.

Específicos:

- Caracterizar las experiencias significativas de medios escolares en instituciones educativas del Valle de Aburrá y Montería, con respecto a sus procesos de producción y consolidación como espacio de expresión y formación en la comunidad educativa.
- Reconocer los aspectos que marcan la diferencia en la producción de medios escolares y que trascienden la visión tradicional y divulgativa de este tipo de experiencias.
- Registrar a través de un mapeo de georreferenciación las experiencias en los medios escolares que se destacan para que sirvan de referentes en el contexto educativo en el Valle de Aburrá y Montería.

4. REFERENTE TEÓRICO.

La investigación permitió establecer una relación teórica entre medios escolares, experiencias significativas y producción de sentidos. Primero, se entienden los medios escolares no como instrumentos destinados para informar sobre los asuntos internos que se dan en la escuela, sino para fomentar la producción de contenidos propios de los estudiantes, para ser compartidos en sus comunidades educativas y en sus entornos sociales (Romero, 2011); a esto se suma lo que apuntan Ceballos (2015) y Ceballos y

Marín (2017) cuando indican que los medios escolares son espacios que permiten a los estudiantes, sobre todo, relatar “las historias de su vida, en un acto legítimo de comunicación” (p. 50); constituyéndose así en un espacio “por el que circulan significados y sentidos; un punto de encuentro de ideas, reflexiones, experiencias de vida, que comparten a estudiantes, maestros, directivos, padres de familia y, por qué no, habitantes de las comunidades locales” (p. 105). De ahí la importancia de considerar los medios escolares como la posibilidad que tienen, sobre todo los estudiantes, para asumirse como actores con palabra que narren sus propios mundos.

Por su parte, se asume como concepto de experiencias significativas, el aportado por Guzmán y Saucedo (2015), quienes indican que las mismas: “se construyen a partir del cúmulo de vivencias y de sentidos elaborados que la persona utiliza para guiar sus actuaciones y, al mismo tiempo, la experiencia produce/permite la reconsideración de las vivencias y los sentidos.” (p. 1028). También señalan que para construir una experiencia significativa “la persona entra en el terreno de la elaboración de sentido. Si la experiencia es ‘lo que nos pasa’, que nos construye, la misma toma sentido cuando a través del lenguaje y de procesos semióticos le damos cauce como orientación de nuestro actuar” (p. 1029).

De ahí la importancia que tiene la apropiación de la palabra para nombrar los propios mundos, como señaló Freire (1985). La palabra es parte fundamental para relatar aquello que viven los estudiantes y que puede ser materializado en contenidos comunicativos, para ser publicado en medios escolares. Indica Freire: “Existir, humanamente, es ‘pronunciar’ el mundo, es transformarlo. El mundo pronunciado, a su vez, retorna problematizado a los sujetos pronunciantes, exigiendo de ellos un nuevo pronunciamiento” (p. 100) y luego recalca el valor de la palabra: “Decir la palabra, referida al mundo que se ha de transformar, implica un encuentro de los hombres para transformarlo” (p. 101). Este tipo de aspectos son los que se buscan encontrar en las experiencias de medios escolares.

En cuanto a la comunicación, se toma como referente a Martín Barbero (1998) quien propone el concepto de mediaciones, a partir del cual le da otro sentido a la comunicación, ya no como un asunto instrumental, sino como algo relacionado con la vida y la cultura, como una manera de pensar en procesos de producción de significaciones “y no de mera circulación de informaciones” (p. 291), y ello cambia los roles, porque los que antes se conocían como receptores

pasan a ser productores de sentidos, quienes pueden dar cuenta de aquello que viven y piensan, de sus contextos sociales y culturales, usando los diferentes lenguajes de la comunicación.

En ese sentido, atravesando el tema de la producción de sentido, Najmanovich (2018), señala que es una actividad que está entramada en “experiencias e historias que vivimos en común” (p.42) y destaca además que la comunicación es la posibilidad de construir la vida en común, no es un asunto abstracto.

De esta manera, a partir de los postulados de los medios escolares (Romero, Ceballos y Marín); experiencias significativas de Guzmán y Saucedo; la educación (Freire) y la producción de sentidos (Martín Barbero y Najmanovich) un medio escolar puede considerarse que logra ser una experiencia significativa cuando quienes participan de ellos le dan un sentido, en la medida que, como lo exponen Guzmán y Saucedo, sea posible “articular vivencia y experiencia como elemento de motivación, de guía de las acciones, y así tener claridad de qué es ‘eso que vale la pena’” (p. 1030). De igual manera, cuando en los procesos, como en los contenidos dan cuenta de las ideas, los pensamientos, las experiencias que hablan de aquello que viven y les interesa a los estudiantes, además, reflejan sus contextos sociales y culturales, y lo comunican a través de historias, relatos y narraciones que terminan siendo la memoria de sus vidas. En conjunto, son experiencias significativas en la medida que otorgan sentido y valor para los estudiantes que participan en estas experiencias.

5. METODOLOGÍA.

La investigación es de corte cualitativo y descriptivo, para dar cuenta de las relaciones establecidas entre la producción de medios escolares y los procesos formativos que subyacen en los mismos.

Al inicio se construyó una base de datos con 26 instituciones educativas; luego se seleccionaron nueve (9), tanto públicas como privadas del Valle de Aburrá. Las técnicas utilizadas fueron: grupos focales con estudiantes que participan en la producción de medios y entrevistas semi-estructuradas con los maestros u otros profesionales que hacen parte de los medios escolares.

En cada institución educativa se aplicaron, de manera simultánea, los grupos focales y las entrevistas, con el fin de identificar las ideas o concepciones sobre el

medio escolar que tienen los estudiantes y los docentes, a partir de la experiencia de producir y publicar un medio escolar.

Por último, el equipo investigador organizó la información obtenida y la sometió a una matriz de análisis, construida con apoyo de un docente de la Facultad de Ingeniería, que permite tener una valoración cuantitativa y complementar los resultados cualitativos.

Con la matriz y los datos obtenidos se procedió a diseñar y producir los contenidos que se encuentran publicados en la plataforma <https://www.escuelaenelmapa.com/>

6. RESULTADOS.

La plataforma <https://www.escuelaenelmapa.com/> es un resultado concreto de la investigación adelantada por el Semillero de Comunicación y Educación vinculado con el GICU de la facultad de Comunicación Social- Periodismo.

Permitir la visualización por medio de esta plataforma, es una invitación a que las escuelas se reconozcan y empiecen a tejer lazos y a intercambiar sus ideas y conocimientos, con el fin de fortalecerse mutuamente, por eso, *Escuela en el mapa* busca ser una experiencia interactiva, multimedial e hipertextual para mostrar con imágenes, videos e infografías las particularidades de cada uno de medios escolares, abriendo al mismo tiempo la posibilidad a otras instituciones educativas de visibilizar sus experiencias, aprender de otros y ubicarse en el mapa para crear posibles redes de contenido.

Para mostrar estas experiencias, se tuvo en cuenta los siguientes resultados. De las nueve instituciones analizadas, dos (22%) son privadas y siete (78%) son públicas, luego, para cada institución se aplicó una matriz de análisis y luego se consolidó una matriz global que arrojó lo siguiente: el 56% de las instituciones (cinco) tienen una experiencia “muy significativa” y el 44% restante (cuatro instituciones) poseen una experiencia “medianamente significativa”.

El nivel de significación se tomó a partir de los siguientes seis (6) componentes de análisis: proceso de producción del medio, proceso de comunicación interna, proceso de comunicación externa, elemento pedagógico de la experiencia, empoderamiento de los participantes y continuidad de la experiencia.

Se destacan dos experiencias concretas que marcaron unas pautas muy altas en el nivel de “muy significativas”. La primera fue en la Institución Educativa El Hatillo, Barbosa y la segunda, fue en la Institución Educativa INEM, Medellín, en las que sobresalen los componentes del proceso de producción del medio y el empoderamiento de los participantes.

Siguiendo el mismo rango de “muy significativas” se evidenciaron otras tres instituciones que quedaron en este nivel, pero muy cerca de estar en “medianamente significativas”. Esto, dado que componentes como continuidad de la experiencia, proceso de comunicación externa y empoderamiento de los estudiantes fueron en los que se presentaron mayores falencias en estos experiencias de medios escolares, pues a pesar de ser conscientes de la importancia de estos componentes no se cumplieron por diversos factores como la itinerancia de los miembros del medio, la falta de vinculación de la comunidad educativa o, incluso, el hecho de tener un solo líder como el responsable de todo el proyecto de medio escolar, sin incentivar el empoderamiento de los miembros hacia el mismo.

En este sentido, cuatro (4) Instituciones educativas quedaron en el nivel de “medianamente significativas”, pues se encontró que todas cumplen de cierta forma en cada uno de los componentes analizados, pero que les falta más consolidación de los procesos a la hora de llevar a cabo el proyecto del medio escolar.

Para conocer las experiencias, se ingresa a la plataforma a través de Escuelaenelmapa.com, luego, dando clic en *Ve al mapa* empieza el recorrido; a continuación se despliega el resultado satelital donde se pueden observar lugares destacados con dos tipos de puntos de referencia: naranjados y azules. Los azules corresponden a un proyecto de salud ambiental dentro de las instituciones. Los naranjados, corresponden a los medios escolares escogidos, objeto de estudio de esta investigación. Cuando se hace clic en cada uno de ellos, se despliega una ventana inicial con la información básica del medio en relación con su institución educativa y luego, en *Ver más*, se pueden ampliar otros detalles específicos de cada experiencia.

Publicar esta plataforma web, con un estilo de mapa satelital, permite ubicar georeferencialmente los colegios en los que se llevan a cabo estas experiencias, ofrece información sobre el barrio o lugar donde se encuentran y la dirección exacta; también

brinda información general como el nombre y el tipo de proyecto que se lleva a cabo, el nombre la de institución y el tipo de medio que tiene, con qué problemática se piensa el proyecto y los nombres de los profesores involucrados, además, un estimado de cuántos estudiantes estarían participando en el proyecto.

En tres apartados diferentes, el usuario puede navegar la información del medio, dividida en las secciones de *conócelos*, *sus voces* y *descubre su medio*. Ahí encontrarán no solo la información específica del medio, sino también a sus participantes y los productos finales del medio escolar.

7. CONCLUSIONES.

A partir de los resultados obtenidos por el proceso previo a la elaboración de la matriz y en concordancia con las bases teóricas de la investigación, se concluye: en primer lugar, que la sistematización de las experiencias de medios escolares a lo largo y ancho del Valle de Aburrá se constituye como una oportunidad para exaltar el desarrollo de estrategias que convierten a los estudiantes en protagonistas de su proceso educativo, en la medida que ellos se apropian de los medios para comunicar sus propios temas, relatar sus historias y ejercer el derecho a la comunicación.

Segundo, se identifica la importancia de georeferenciar estas experiencias, abriendo la puerta no solo para conectar los aprendizajes entre instituciones, sino también para difundir sus estrategias, los procesos con estudiantes y docentes y, por último, la publicación del medio y su interacción con la comunidad.

Tercero, se destaca la importancia de incluir las voces de los estudiantes en la georeferenciación de su experiencia, logrando que sean sus historias y lo que ellos concluyen de su intercambio de saberes, lo que realmente obtenga el reconocimiento para el medio. Esta participación, que se encontró motivada por la convicción de sus propios intereses, favorece la realización de una plataforma narrada por los estudiantes y sus logros a través del medio.

Finalmente, la construcción de la plataforma garantiza la oportunidad de seguir ubicando las experiencias del Valle de Aburrá que se encuentran trabajando por establecer procesos estudiantiles al interior de su institución y la posibilidad de que otros conozcan y se motiven, a través de sus testimonios, a elaborar nuevos contenidos. En ese sentido, el potencial de la

plataforma está en la posibilidad de convertirse en una red efectiva de medios escolares que hablan de lo que sus estudiantes viven, de los temas que escogen y de las realidades de sus contextos. De esta manera, la vivencia de sus comunidades puede aportar a otros, pero también convertirse en un relato del momento que viven.

Hasta el momento se presentaron los resultados de nueve (9) instituciones educativas analizadas. No obstante, los instrumentos de recolección de información contruidos se prestan para aplicarse a las demás instituciones con el fin de seguir consolidando el mapa. Desde el semillero existe el compromiso de acompañar estos proyectos en su proceso de mejoramiento, a partir de las pautas construidas para la investigación, que marcan un horizonte para consolidar a los medios escolares como experiencias significativas.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Ceballos, J. y Marín, B. (2017). Los medios escolares conversan para vivir la ciudad. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación, Alaic*, 14 (26), 52-61. (<http://bit.ly/2Cz4Yx9>).

Ceballos, J. (2015) *Medios de comunicación escolar, educación y ciudadanía: una mirada desde las*

mediaciones (tesis de doctorado). La Plata: Universidad de La Plata. (<https://bit.ly/38H2AW2>)

Freire, P. (1985). *Pedagogía del Oprimido*. (33ª. ed.) México: Siglo XXI editores.

Guzmán Gómez, C. y Saucedo Ramos, C. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela y a los estudios: Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20(67), 1019-1054. Recuperado en 08 de febrero de 2019, de (<https://bit.ly/3vsdXL1>)

Martín Barbero, J. (1998). *De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura, hegemonía*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Najmanovich, D. (2018). Comunicación y producción de sentido: un abordaje no disciplinado. *Nómadas* (49). 27-45

Romero, M. (2011). Nuevos paisajes para los medios escolares en los terrenos de la sociedad de la información. *Hologramatica* 14 (2). 45-66 (<http://bit.ly/2FFYpNe>)

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE REDES SOCIALES DEL PROYECTO ECOSISTEMA DE CONTENIDOS DIGITALES PARA APPS EN URABÁ

Erick Lugo Zamora, erick.lugo@upb.edu.co
Isabel Cano Agudelo, isabel.cano@upb.edu.co
Docente: Claudia Patricia Sánchez Aguiar, claudiap.sanchez@upb.edu.co
Facultad de Comunicación Social-Periodismo, seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Como continuación de la ponencia Análisis de la estrategia de redes sociales del proyecto Ecosistema de contenidos digitales para apps en Urabá, presentada en el II Encuentro Interno de Semilleros de Investigación Multicampus 2020, se hizo seguimiento de las publicaciones e interacciones de las redes sociales de EduApps en 2020, esto con el fin de conocer el impacto de estas plataformas en los docentes ligados al proyecto, durante la pandemia y en el cierre de EduApps, a finales del año en mención.

Para ello se plantea este objetivo general: conocer el impacto de las redes sociales de EduApps entre los docentes de las instituciones educativas de Apartadó, Carepa y Necoclí, en 2020. Y los objetivos específicos: establecer la cantidad de seguidores de cada red social de EduApps a octubre de 2020, identificar a los usuarios más participativos en cada red social de EduApps a octubre de 2020, determinar los tipos de contenidos de las redes sociales del proyecto EduApps que generan interacción por parte de los docentes del mismo y especificar los tipos de contenidos de las redes sociales del proyecto EduApps más compartidos por los maestros que hacen parte de este, todo bajo un contexto de pandemia que da paso a resultados diferentes en relación con el papel que jugaron las plataformas digitales durante el confinamiento respecto a su uso.

La metodología fue cualitativa con alcance descriptivo y como técnicas de investigación se aplicaron: entrevista semiestructurada, observación sistemática y análisis de contenido.

Palabras clave: EduApps, Urabá, TIC, redes sociales, educación digital.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto *Ecosistema de Contenidos Digitales para Apps en Urabá, EduApps*⁸, está dirigido a las instituciones educativas en el Urabá antioqueño, liderado por investigadores de la Universidad Pontificia Bolivariana que se encuentran en Medellín. Debido a la contingencia en el año 2020 ocurrieron varias dificultades para que se realizaran encuentros directos sobre el proyecto y por ello, para no perder el contacto con los profesores, se decidió utilizar las redes sociales de Twitter, Instagram y Facebook como se venía haciendo. Para esto se publicaron en cada red uno o dos contenidos semanales, tomados del blog de *EduApps* o de una galería creada por los investigadores que han realizado los talleres. En Facebook, se plantea el manual de contenidos de *EduApps*, donde se pueden observar diferentes tipos de información.

⁸ Busca “promover la reflexión sobre las prácticas de los docentes en el contexto de nuevos escenarios de aprendizaje en Antioquia, con el propósito de consolidar a las TIC como eje transversal para la transformación y el desarrollo de una mejor educación a nivel regional”. (EduApps, 2019, s.p.).

En Twitter se buscó entregar continuamente contenidos digitales a la comunidad educativa e investigativa que hace parte del proyecto: información de los avances, recomendaciones, entre otros. Es de vital importancia la continuidad de estas publicaciones, e inclusive estar pendientes de los comentarios de los usuarios, y ofrecer respuesta oportunamente si se presenta inquietudes. Los datos arrojados, se recopilan en reportes -que se realizan de manera semanal o mensual-, tienen la finalidad de analizar la notoriedad, el tráfico, conversiones, o la atención al usuario. En cuanto a la presencia en Instagram se pretende que los docentes e interesados en el proyecto puedan visualizar las distintas actividades que se realizaron. En otras palabras, se convierte en un álbum para compartir las distintas vivencias de los talleres.

Siguiendo esta misma línea, lo que se aspira de estas redes sociales es “generar una reflexión sobre uso y apropiación de los recursos que ofrecen las tecnologías móviles para potenciar estrategias didácticas disruptivas para las comunidades educativas” (Henao y Duque, 2019, p.7).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Dadas las circunstancias sociales, geográficas, económicas y tecnológicas del Urabá antioqueño, se busca potenciar el proyecto *Ecosistema de Contenidos Digitales para Apps en Urabá, EduApps*, como ya se estaba haciendo mediante contenidos publicados en las redes sociales Instagram, Facebook y Twitter. Por lo que conocer el impacto de las cuentas permite analizar cuáles contenidos son los más apropiados para la generación de tráfico web, la participación e interacción entre los usuarios. Igualmente, saber si estas plataformas son adecuadas para la relación entre usuarios (quienes aplican sus conocimientos en las aulas de clase) y los generadores de contenido, teniendo en cuenta los datos y las métricas que arrojen para el mejoramiento de las estrategias digitales que apunten al logro de los objetivos.

Justificación

Ecosistema de Contenidos Digitales para Apps en Urabá, EduApps, es realizado en esa región del departamento de Antioquia por medio de talleres no regulares, es decir, entre los investigadores y los docentes no hay un encuentro cara a cara continuo. El primer encuentro se llevó a cabo en mayo del 2019 y el segundo, en octubre del mismo año. Por esto, para mantener contacto con los maestros de las IE con las que se está trabajando, se decidió usar las redes sociales de Twitter, Facebook e Instagram, buscando incrementar el compromiso de estos con el proyecto, alentarlos a ser parte activa de los perfiles, compartir contenidos y así fidelizarlos con el proyecto, aún cuando los investigadores no están con ellos ni los maestros están desempeñando trabajos directos con los encargados del proyecto.

De esta forma se amplían los conocimientos de los profesores de algunas instituciones educativas de Apartadó, Necoclí y Carepa, en la educación digital; se les muestran alternativas de acceso a la información y se promueve el aprovechamiento de las TIC. El impacto social que se busca generar con este proyecto es que las TIC sean uno de los pilares para la transformación de la educación en los municipios antes mencionados; por lo que es necesario adaptar los contenidos informativos según el contexto, las necesidades del territorio, y las capacidades y conocimientos previos de los docentes, para que las redes sociales sean consideradas también como una herramienta educativa.

Así pues, estas plataformas son algunas alternativas para el acceso a la información; en las que el usuario puede encontrar una variedad de contenidos en una cuenta, donde lo conducirá a otros productos con temas similares. En otras palabras, es una “gran biblioteca de contenidos digitales y aplicaciones, es decir, un repositorio donde los docentes de la región podrán acceder a recursos que promuevan el conocimiento y crear nuevas propuestas para motivar el aprendizaje de los estudiantes.” (EduApps, 2019, s.p.).

Otro dato importante, es que cuando el proyecto fue recibido, no se tenía conocimiento de que la red social WhatsApp, también estaba activa dentro de este, razón por la cual no se tuvo en cuenta para el proyecto en el periodo 2020-2021; en cambio, las redes sociales de Facebook, Instagram y Twitter,

fueron las que participaron activamente en el trabajo, debido a lo factibles que eran para leer los algoritmos, recoger los datos, y así poder ser expuestos en el proyecto a presentar.

3. OBJETIVOS.

Objetivo general: Conocer el impacto de las cuentas de las redes sociales de *EduApps* entre los docentes de las instituciones educativas que reciben sus contenidos.

Objetivos específicos:

Establecer la cantidad de seguidores de cada red social de *EduApps* a octubre de 2020

- Identificar a los usuarios más participativos en cada red social de *EduApps*.
- Determinar los tipos de contenidos de las redes sociales del proyecto *EduApps* que generan más interacción por parte de los docentes de este.
- Especificar los tipos de contenidos de las redes sociales del proyecto *EduApps* más compartidos por los maestros que hacen parte del mismo.

4. REFERENTE TEÓRICO

De acuerdo con Morán Quiñonez y Cañarte Rodríguez (2017, p. 525), el uso de las redes sociales debe estar encaminado a “La autenticidad, honestidad e imaginación”, con el fin de que exista la llamada fidelización del cliente y que el contenido publicado sea atrayente, de calidad e interesante.

En consonancia con lo anterior, Uribe Saavedra (2014) indica que las redes sociales permiten un mayor relacionamiento con los clientes, y estos pueden conocer más sobre un producto o tema por medio de estas. De esta manera, las redes sociales se han convertido en un medio de comunicación y de relación; para ello las empresas han pensado en aplicar algunas estrategias de *marketing* en estas plataformas debido a su capacidad de llegar a muchas personas, debido a su bajo costo y popularidad. Para que las redes sociales ayuden al crecimiento de las empresas, su uso debe ser intensivo y complementarlo con acciones concretas y profesionales.

Es importante mencionar que “el fenómeno de las redes sociales en Internet, cada vez más popular, aporta interesantes indicadores de participación social y de influencia colectiva” (Duart, 2009). Por esto, el sector educativo no puede quedarse al margen de las transformaciones digitales, con lo que, poco a poco, va incorporando cambios que se traducen en el uso de aplicaciones por parte de los docentes y alumnos para la gestión de tareas, clases online, entre otras, menciona Unir (2020).

Finalmente, cabe anotar lo que afirma Beltrán (2017) respecto al tema. Él señala que las redes tienen doble funcionalidad: por un lado, la necesidad de crear una red de relaciones, y por otro, la capacidad de contactar al otro y de esta manera compartir datos o más contenidos. Además, plantea que es un espacio para poner en conversación las prácticas sociales, culturales y comunicacionales.

5. METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Cualitativa, con alcance descriptivo.

Diseño de investigación: Estudio de caso.

Población y muestra: Las cuentas de *EduApps* en las redes sociales Twitter, Facebook e Instagram.

Técnicas de recolección de datos: Observación sistemática de las publicaciones realizadas en las cuentas de las redes mencionadas del proyecto *EduApps*. Así mismo, entrevistas semiestructuradas con expertos en comunicación digital.

6. RESULTADOS

En el análisis realizado desde octubre de 2019 hasta febrero de 2020, presentado en el II Encuentro Interno de Semilleros de Investigación Multicampus 2020 se encontró que en la red social twitter se lograba un mayor alcance a los usuarios cuando se realizaba los días sábados en las horas de la mañana y había una mayor interacción con las publicaciones que brindaban recursos creativos como infografías. Sin embargo, esta fue la red social que menos participación tuvo por parte de los docentes y los demás usuarios de la red social. Cabe aclarar que esto también se encuentra ligado a que la mayoría de los docentes no se encuentra registrados en esta plataforma ni hacen uso recurrente de la misma.

Entre febrero de 2020 y octubre 2020, los resultados generales de las publicaciones realizadas en cada red social son los siguientes:

En la plataforma de Facebook no se superaron los 205 seguidores y las publicaciones que más me gusta obtuvieron no superaban las 9 interacciones. Aun así, en el evento donde se realizó el cierre del proyecto, tuvo una mayor interacción por parte de los docentes en esta plataforma, puesto que fue novedoso al utilizar una herramienta que era poco aprovechada en dicha red social.

La plataforma de Instagram cuenta con 47 seguidores, desde el 5 de febrero hasta el 20 de octubre de 2020 se realizaron 40 publicaciones que tuvieron escasa participación y acogida por parte de los docentes.

En esta red social se dio un cambio de contenido debido a que las publicaciones que se realizaban hasta febrero de 2020 eran imágenes y videos correspondientes a los encuentros en las respectivas localidades; debido a la contingencia presentada por la COVID-19, se publicaron las evidencias de los encuentros que se realizaban con los profesores por medio de la virtualidad y diferentes herramientas factibles para la enseñanza a los estudiantes.

En cuanto a Twitter, esta fue la red social en la que se vio menos interacción, tiene 10 seguidores y las publicaciones realizadas eran poco retroalimentadas por los profesores. A pesar de esto, la publicación que más acogida tuvo en esta red social, fue una que mencionaba el uso de la aplicación Duolingo, obteniendo 7 me gusta, 3 personas la compartieron y una lo comentó; pero esta misma, al ser publicada en Instagram no tuvo igual acogida, pues no superó los 3 me gusta y no se realizó ningún comentario.

7. CONCLUSIONES.

A nivel general, en las redes sociales se determina que hubo un estancamiento en la participación de los docentes, sin embargo, se destaca que el contenido y las publicaciones con más interacción fueron aquellas que tenían aplicaciones que poseían métodos o herramientas para reforzar las estrategias de enseñanza en el aula de clase. No obstante, no se mantenía una constancia en la interacción por parte de los profesores luego de esto, y las redes sociales volvían a tener poca acogida por parte de los docentes.

En cuanto a los contenidos, después de realizar la comparación de la publicación sobre la aplicación de Duolingo en Instagram y en Twitter, se puede inferir que no todo el contenido es apto para todas las redes sociales, por ende, se debe de ser selectivo y elegir adecuadamente los temas para cada red social.

Según lo anterior, se recomienda ejecutar un estudio de las preferencias de consumo y contenido de la audiencia de cada cuenta, así se obtendrá una mayor acogida e interacción, pues se corresponderá a lo que demanda el público (los docentes de EdduApps).

Por otra parte, en un panorama amplio de todas las redes sociales se observa que no se logran aprovechar todas las herramientas de las diversas plataformas, limitándose, casi siempre, a solo publicaciones.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Beltrán, D.E. (2017). Redes sociales virtuales como dispositivos mediáticos contemporáneos. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 30, 105-123. Recuperado de: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/linguistica_hispanica/article/view/6190/6307#toc

Ecosistema de contenidos para móviles (EduApps). (2020). Proyecto general. Recuperado de: <http://camaleon.com.co/upb/proyecto-general/>

Henao, M. y Duque, M. (2019). Manual de Contenidos EduApps Ecosistema de contenidos para móviles. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Morán Quiñonez, C.J. y Cañarte Rodríguez, T.C. (2017). Redes sociales factor predominante en la fidelización del cliente. *Dominio de las Ciencias*, 3(4), 519-532. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6234736>

Uribe Saavedra, F., Rialp Criado, J. y Llonch Andreu, J. (2013). El uso de las redes sociales digitales como herramienta de marketing en el desempeño empresarial. *Cuadernos de administración*, 26(47), 205-231. Recuperado de: https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/7105

Duart, Josep M. Internet, redes sociales y educación RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, vol. 6, núm. 1, marzo, 2009 Universitat Oberta de Catalunya Barcelona, España

Morales, J., & Barroso, J. (2012). TIC, redes sociales y educación. Miguelrosacastejon.Blogspot.Com.Es. Obtenido de: <http://lolaurbano.wordpress.comwww.mariabarcelo.es>

BUXARRAIS, M. R. (2016). Redes sociales y educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(2), 15. <https://doi.org/10.14201/eks20161721520>

Torres de Bustos, A. (2017). Educación Social: redes sociales y escuela. *RES: Revista de Educación Social*, (25), 278–283. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6421932&orden=0&info=link%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=6421932>

UNIR. (8 de agosto de 2020). El uso de las redes sociales en Educación: consideraciones para sacarle el máximo partido. Obtenido de UNIR: <https://www.unir.net/educacion/revista/redes-sociales-educacion/>

LA SALUD MENTAL Y LOS DERECHOS DE LOS NIÑOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Raquel Castrillón Arango, raquel.castrillon@upb.edu.co
Adriana Lucia Villalba Montes adriana.villalba@upb.edu.co
Paola Andrea Aponte Mendoza paola.aponte@upb.edu.co
Verónica Londoño Gil veronica.londonog@upb.edu.co
Manuela Galeano Herrera manuela.galeano@upb.edu.co
Alejandra Hernández Suarez alejandra.hernandez@upb.edu.co
Dylan Camilo Gómez Suarez dylan.gomez@upb.edu.co
Carolina Restrepo Alcaraz carolina.restrepa@upb.edu.co
Daniela Velásquez Fernández daniela.velasquezf@upb.edu.co
Thalía Zapata Cabrera thalia.gonzalez@upb.edu.co
Docente Asesora Lina Marcela Estrada Jaramillo, lina.estrada@upb.edu.co
Facultad de Derecho, Seccional Medellín

RESUMEN:

El Covid19 ha tenido un impacto en la salud mental de toda la humanidad, especialmente en los niños, niñas y adolescentes en su desarrollo físico, mental y social. Investigaciones en medicina, psiquiatría y psicología, han revelado afectaciones en la salud mental como el miedo, la depresión, ansiedad, inestabilidad emocional, y un incremento en los índices de violencia en sus hogares a partir del aislamiento social obligatorio. Si bien Colombia cuenta con una amplia normatividad de protección a la niñez, se requirió realizar una revisión de los derechos fundamentales afectados ante esta situación de emergencia sanitaria como la salud, el derecho a vivir en un ambiente sano, la educación, recreación y protección. Esta investigación partió de un estudio dogmático, utilizando la técnica documental, bajo un nivel exploratorio, con el fin de generar propuestas para la familia, la sociedad y el Estado, como actores corresponsables y concurrentes en la garantía y protección de los derechos de los niños, para generar e implementar medidas de protección oportunas, eficientes y eficaces.

INTRODUCCIÓN

La llegada de la pandemia causada por el Covid 19 ha ocasionado una serie de afectaciones especialmente en grupos vulnerables como los niños, niñas y adolescentes en su desarrollo físico, mental, psicológico y social, debido al aislamiento preventivo obligatorio decretado por el gobierno nacional en todo el país a partir del

Decreto 457 de 2020, se encuentran de manera permanente en su unidad doméstica

ante el cierre de las instituciones educativas, generando afectaciones en su salud mental y emocional, por la falta de interacción con sus compañeros y familia.

Es necesario analizar si las medidas adoptadas por el gobierno nacional a partir de la declaratoria de emergencia social sanitaria, fueron adecuadas, idóneas y proporcionales a los fines perseguidos, y no ocasionaron mayores afectaciones al ejercicio y bienestar de los derechos de los niños reconocidos en Convenios, Tratados Internacionales, Constitución Política de Colombia a partir del artículo 44 y en la Ley de Infancia y Adolescencia, teniendo en cuenta que por mandato constitucional, son sujetos de especial protección.

PALABRAS CLAVES

Confinamiento, Covid19, Niñez, Estado, Corresponsabilidad.

Pregunta de investigación

¿Cómo se han afectados los derechos de los niños, niñas y adolescentes en relación a la salud mental en medio del confinamiento y aislamiento en Colombia a partir de la pandemia del COVID 19?

Planteamiento del problema

El covid19 que ha generado un gran cambio en el estilo de vida de las personas al trasladar su lugar de estudio y trabajo a su unidad doméstica, lo que ha generado diferentes situaciones que compromete la salud mental,

especialmente a los niños, niñas y adolescentes. De acuerdo al Instituto Colombiano de Neurociencia (Instituto Colombiano de Neurociencias, 2020) más de 6 millones de personas en el mundo, han tenido afectaciones, especialmente los padres de familia al evidenciar los cambios de comportamiento de los niños en el hogar a partir de la medida del aislamiento preventivo obligatorio, lo que ha ocasionado afectaciones a sus derechos de salud, calidad de vida a partir de la identificación de conductas relacionadas con problemas para dormir o levantarse, la frustración, irritabilidad y el derecho a la alimentación adecuada, a partir de la dicotomía entre los que aumentaron el consumo de alimentos, y quienes disminuyeron una comida al día, a partir de la situación económica de sus padres, ocasionando desnutrición y retrasos en su desarrollo mental y cognitivo.

OBJETIVOS GENERALES

Identificar cómo se han afectado los derechos de los niños, niñas y adolescentes en relación a la salud mental en medio del confinamiento y aislamiento en Colombia a partir de la pandemia del COVID 19.

Objetivos específicos

1. Analizar el desarrollo normativo de la salud mental bajo un enfoque diferencial en niños, niñas y adolescentes.
2. Identificar las contradicciones existentes entre las medidas adoptadas por el gobierno nacional a partir del aislamiento preventivo obligatorio ocasionados por el Covid 19 y la normatividad que se ha desarrollado para la protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes.
3. Proponer alternativas que garanticen el derecho a la salud mental de los niños, niñas y adolescentes ante la actual contingencia del Covid19.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico está basado en un modelo cualitativo, utilizando la técnica tipo documental dinamizado por la revisión de fuentes como Revista Semana, El Espectador, El Tiempo y El Colombiano, que fueron empleadas para contrastar con la información de fuentes como Ebsco, Google

Académico, Dialnet y Lexbase, la cual se organizaron en fichas bibliográficas y jurisprudenciales.

Se encontró que la información que existe al respecto proviene de artículos de medicina, psiquiatría y psicología; e informes y recomendaciones de organizaciones no gubernamentales que han alertados sobre la situación de los derechos de los niños y sus afectaciones a la salud, pero no se hallaron investigaciones desde el enfoque jurídico que analizaran los derechos afectados a partir del aislamiento preventivo obligatorio decretado por el gobierno nacional a partir del Covid 19.

MARCO TEÓRICO

Durante la investigación se encontró preocupación en todo el mundo por la salud mental de los niños, niñas y adolescentes. Un ejemplo se encontró en Inglaterra, donde el autor Triggle (2021) halló que uno de cada seis niños de entre cinco y 16 años tenía un probable trastorno de salud mental a partir de evidencias de angustias, rabias, frustraciones y preocupaciones.

En España, Orgilés (2020) demostró que los niños están presentando dificultades en la concentración, inquietud, intranquilidad, nerviosismo, enfado, aburrimiento y una mayor dependencia de los padres durante el confinamiento. Colombia, a partir de estudios del Instituto Colombiano de Neurociencias (2020) encontró que un 88% de los niños encuestados presentó signos relacionados con la salud mental y de comportamiento a partir del aislamiento social obligatorio como trastornos de estrés postraumático, el trastorno adaptativo, depresión y ansiedad.

En un estudio informado por Jiao et al. (2020), llevado a cabo en la provincia de Shaanxi (China), con 168 niñas y 142 niños de 3-18 años, se reportaron niveles altos de conductas de apego excesivo, irritabilidad, miedos y distracción. Para tomar un estudio adicional ilustrativo, Zhou et al. (2020) realizaron un estudio de corte epidemiológico entre estudiantes chinos de 12-18 años. El hallazgo más relevante fue que un porcentaje alto y significativo informó angustias emocionales en esta población. Señala en su estudio que "el 43.7% reportó síntomas significativos de depresión, otro 37.4% síntomas marcados de ansiedad y un 31.3% reportó una combinación de depresión y ansiedad" (p.23).

En relación al derecho a la salud mental de los niños, se encuentra consagrada en la Constitución Política (Asamblea Nacional Constituyente, 1991), la cual señala en el artículo 49 que se garantiza a toda persona los servicios de promoción, protección y recuperación a la salud. Así mismo, el ordenamiento jurídico colombiano consagra otras disposiciones legales como el Código de la Infancia y Adolescencia (Congreso de la República de Colombia, 2006) que en su artículo 27 establece el derecho a la salud integral de los niños, niñas y adolescentes, priorizando la intervención del Estado para que estos sean garantizados. Así mismo se encuentra la Ley 1616 de 2013 (Congreso de la República de Colombia, 2018) que garantiza el derecho a la salud mental a toda la población colombiana, priorizando a la población de la niñez.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como aquel estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (2018). Esta organización internacional se ha manifestado con dirección a la necesidad de proteger y cuidar a los niños, para garantizar el acceso a sus derechos básicos y proporcionar condiciones que permiten cuidar su salud física y mental. (Cid, 2020)

Organizaciones internacionales como el Comité de los Derechos de los Niños (2020) han alertado que a partir de las medidas adoptadas por los estados, se han visto afectados otros derechos como los alimentos, la educación, recreación. Muchos niños continúan en situación de vulnerabilidad cuando sus familias no garantizan una convivencia adecuada para su desarrollo.

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados lo enfocamos en los tres niveles que son conocidos como el Estado, la familia y la sociedad.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que los decretos emitidos por el gobierno nacional, no se han pronunciado de manera clara y precisa sobre la garantía de los derechos los niños, especialmente el derecho a la educación, y las consecuencias que genera a largo plazo un aislamiento y la falta de socialización con sus pares, lo que afecta el

desarrollo de sus capacidades cognitivas, comportamentales y sociales.

Frente a la familia, se esperan dos escenarios, por un lado, el acompañamiento a los niños, niñas y adolescentes en el contexto de la pandemia ayudando a fortalecerlos para la mejoría de su salud mental de los niños; y por el otro, medidas de prevención frente a situaciones de violencia intrafamiliar u otras situaciones que puedan afectar la calidad de vida en la familia, que generan consecuencias negativas a corto, mediano y largo plazo para los niños y adolescentes.

Finalmente, se espera de la la sociedad, que tenga un interés de realizar seguimiento a las medidas adoptadas por el gobierno nacional a partir de la emergencia sanitaria, que permita que los derechos de los niños no se vean afectados y agravados en sus derechos a partir de estas decisiones.

CONCLUSIONES

Los niños actualmente están creciendo en un ambiente que no es adecuado para su desarrollo físico y mental ante las medidas adoptadas por el gobierno nacional como el aislamiento social obligatorio, al reducirse su entorno familiar y social sólo aquellos con quienes conviven; lo que hace que las interacciones con las otras personas como sus tíos, tías, primos y amigos se vean disminuidas completamente.

Adicionalmente, muchos expertos han evidenciado las afectaciones a su salud mental, pero el Estado no ha tomado medidas teniendo en cuenta estas repercusiones, por lo cual se continúa con más problemas físicos y mentales en los niños a causa del confinamiento en sus unidades domésticas.

El aislamiento social obligatorio que vivieron los niños, niñas y adolescentes la mayor parte del año 2020, evidenció que el Estado continúa en el enfoque de considerarlos incapaces e invisibles, pues si bien son un grupo de especial protección constitucional, las medidas no tuvieron en cuenta las afectaciones a sus derechos como la salud, calidad de vida, recreación, educación y el derecho a la alimentación adecuada, en espacios donde su unidad doméstica para muchos, fueron espacios de violencia; ellos no tuvieron la misma suerte que los adultos

mayores quienes a partir de la tutela de “la rebelión de las canas” pudieron limitar las medidas desproporcionales del órgano ejecutivo a partir del estado de excepción decretado a partir del Covid 19.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia.

Comité de los Derechos del Niño. (2020, 8 de abril). The Committee on the Rights of the Child warns of the grave physical, emotional and psychological effect of the COVID-19 pandemic on children and calls on States to protect the rights of children. n. <https://www.unicef.org/sop/press-releases/light-covid-19-crisis-unofficials-call-immediate-release-all-children-detention>

Congreso de la República de Colombia. (2006). Código de Infancia y Adolescencia. Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 1616 de 2013.

Cid, M.F.B., Fernandes, A.D.S.A., Morato, G.G., & Minatel, M.M. (2020). Atención Psicosocial y Pandemia de COVID-19: Reflexiones sobre la Atención a Infancia y Adolescencia que Vive en Contextos Socialmente Vulnerables. Multidisciplinary

Journal of Educational Research, 10(2), 178-201. doi: 10.4471/remie.2020.5887

Instituto Colombiano de Neurociencias (2020). Emergencia Sanitaria y su Impacto Sobre Nuestros Niños. <https://www.neurociencias.org.co/especiales/2020>.

OMS. (30 de marzo de 2018). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental.health.strengthening-our.response>

Martínez-Taboas, A. (2020). Pandemias, COVID-19 y Salud Mental: ¿Qué Sabemos Actualmente? Revista Caribeña de Psicología, 4(2), 143-152. <https://doi.org/10.37226/rcp.v4i2.4907>.

Ministerio del Interior. (2020, 2 de Marzo). Decreto 475. Por la cual se ordena el aislamiento preventivo obligatorio.

Orgilés, M. (14 de diciembre de 2020). ¿Cómo ha afectado la pandemia a la salud mental de niños y adolescentes? The conversation. <https://theconversation.com/como-ha-afectado-la-pandemia-a-la-salud-mental-de-ninos-y-adolescentes-148054>

Triggle, N. (30 de Enero de 2021). Covid: el devastador costo de la pandemia en los niños.

LOS SUJETOS DE ESPECIAL PROTECCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

Aleyda Aguirre Giraldo (aleyda.aguirre@upb.edu.co)
Deisy Carolina Escorcía Díaz (deisy.escorcía@upb.edu.co)
Valeria Londoño Rojas (valeria.londonor@upb.edu.co)
María José Ochoa Patiño (maria.ochoap@upb.edu.co)
PhD. Holmedo Peláez Grisales (holmedo.pelaez@upb.edu.co)
Docente: PhD. Holmedo Peláez Grisales (holmedo.pelaez@upb.edu.co)
Programa de Derecho, Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Este artículo nace de la necesidad de construir un estado del arte respecto de la categoría de sujetos de especial protección y se desarrolla desde una perspectiva metodológica socio-jurídica crítica en la que se confrontan y relacionan los presupuestos expresados por las diversas corrientes teóricas que tienen como objeto de estudio a dicha categoría en particular. Los sujetos de especial protección se analizan a la luz de diferentes corrientes de conocimiento, es por ello que, en un primer momento, se parte de las investigaciones de corte filosófico para desentrañar una definición de la categoría general de “sujeto” puesto en relación con la consciencia de sí mismo y el reconocimiento del “otro”, descubriendo de esta manera a un “sujeto dialéctico”

En un segundo momento, el sujeto dilucidado en la filosofía será traducido en términos de la dogmática jurídica con el objeto de materializar el reconocimiento del sujeto de especial protección desde la norma, evidenciando diversas categorías acuñadas por el legislador o discursos políticos sobre los sujetos “discriminados”, “minoritarios” o “marginados”.

El último momento de esta conceptualización parte de la confrontación de los postulados dogmáticos con la sociología, advirtiendo así la insuficiencia de la norma y las políticas públicas al momento de reconocer las situaciones particulares en las que se hallan estos sujetos y que los convierten en ciudadanos desaventajados que requieren especial trato y protección.

PALABRAS CLAVE:

Sujetos de especial protección, derecho a la especial protección, derechos de grupos especiales, vulnerables, marginados.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación es entendida como un proceso a través del cual se indaga y construye nuevo conocimiento por medio de distintas metodologías o técnicas de investigación sobre un objeto de estudio.

La presente investigación se refiere al estudio de los sujetos de especial protección entendidos por la Corte Constitucional colombiana como personas que debido a su condición física o social tienen derecho a una protección de las instituciones estatales y a la garantía de su igualdad material. Para el estado del arte de los sujetos de especial protección, es preciso indagar en estudios e investigaciones sobre 1. el sujeto y su reconocimiento, 2. categorías acuñadas del sujeto y 3. su protección por parte del Estado.

En este sentido, se estudia a los sujetos de especial protección desde la filosofía, la dogmática y la sociología jurídica. Un primer momento de estudio, se centra en la determinación del sujeto y el “otro”, permitiendo abrir camino al reconocimiento del hombre a través de los escritos de distintos autores como Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1807) y Gilles Deleuze (2006) que con sus variadas concepciones teóricas, logran delimitar de manera más o menos precisa este concepto que en principio se muestra abstracto y así se desprende un sujeto dialéctico que se comunica y relaciona con otros sujetos, los cuales asumen el rol de “otros”. Dichas manifestaciones filosóficas se contrastan en las teorías contractualistas y liberales de Jhon Locke (1689) y Jean Jacques Rousseau (1762) para dar paso al “yo común” que conforma un Estado. Posteriormente, el derecho como un instrumento para regular las relaciones de los sujetos, se encarga de realizar categorías más específicas, que serán reconocidas bien sea por la jurisprudencia o la propia norma de carácter legal o constitucional, tales como sujetos vulnerables, marginados, minoritarios, entre otros.

Sin embargo, dichas categorías creadas por el derecho son cuestionadas por los estudios socio-jurídicos, pues estos estudios son más

conscientes de que la dogmática jurídica, propone ciertas formas de fraccionamiento del sujeto, pudiendo ocasionar desidentificación y desintegración del sujeto. La gestión de las instituciones estatales basada en el otorgamiento de la protección de una identidad que quiere establecer escenarios de igualdad, lo que puede ocasionar es un sinnúmero de incertidumbres que posicionan al sujeto que merece especial protección en un lugar que puede mantenerlos en un estado de marginación o vulnerabilidad mayor.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Este artículo se basa en que en el campo de investigación no existe un estado del arte sobre los sujetos de especial protección analizado desde diferentes corrientes teóricas, por lo que es preciso iniciar el debate con el propósito de llenar un vacío teórico y doctrinal en la materia, y posicionar la investigación como una nueva fuente con criterio y valor académico de los estudios socio-jurídicos.

La categoría de sujeto de especial protección tiene distintas interpretaciones dentro del campo jurídico y social, por lo que es necesario entender dichas interpretaciones y cuestionar la labor del Estado en la protección de estos sujetos. El estado del arte de los sujetos de especial protección pretende defender un derecho más justo que atienda a los reclamos de la sociedad, cuestionando las leyes, la jurisprudencia y las políticas de Estado que invisibilizan la voz de quienes no la tienen.

3. OBJETIVOS

GENERAL: Construir un estado del arte respecto de la categoría de sujetos de especial protección desde una perspectiva metodológica socio-jurídica crítica en la que se confrontan y relacionan los presupuestos expresados por las diversas corrientes teóricas que tienen como objeto de estudio a dicha categoría en particular.

ESPECÍFICOS:

- Identificar dentro de las corrientes filosóficas aquellas más relevantes para la construcción del estado del arte en la categoría de sujetos de especial protección.
- Reconocer dentro de los estudios dogmáticos realizados por la doctrina jurídica aquellos que aportan para la construcción del estado del arte en la categoría de sujetos de especial protección.

- Establecer la manera en la cual los estudios socio-jurídicos realizan una interpretación de la categoría de sujetos de especial protección.
- Plantear una propuesta dentro de la doctrina socio-jurídica respecto de la forma en que debe entenderse la categoría de sujetos de especial protección.

4. REFERENTE TEÓRICO.

Esta investigación, se apoya de las teorías críticas del derecho, pues su propuesta de investigación del derecho desde una perspectiva interdisciplinaria ayuda a conjugar los elementos internos y externos del derecho y a tratar de vincular el estudio e investigación del derecho con la realidad social. De la mano con las corrientes de la sociología jurídica, se pretende, una perspectiva más abierta a los instrumentos teóricos y empíricos desarrollados por las ciencias sociales, entendiendo el derecho como un instrumento para el desarrollo social. Por ello, la investigación se respaldó de alrededor de 30 autores que fueron el medio de construcción para obtener un conocimiento especializado en materia del derecho a la especial protección, concepto, gobierno y políticas públicas de los denominados sujetos y grupos de especial protección.

5. METODOLOGÍA.

La presente investigación se enmarca en el modelo metodológico de los estudios críticos del derecho, específicamente bajo el enfoque sociojurídico crítico que permite echar mano de disciplinas externas al derecho para confrontar las creaciones positivistas y abrir un espacio de debate y pensamiento crítico.

Gracias a esta metodología se logró identificar las diversas posturas filosóficas, dogmáticas y sociológicas circunscritas en torno al concepto de sujeto, así como su categoría y clasificación, tomando como método de compilación la elaboración de fichas bibliográficas mediante la técnica de investigación documental, la cual precisó el uso de base de datos académicas y el acceso a repositorios de las diferentes universidades del país y las revistas científicas más destacadas, siendo el resultado de este método la creación de una base bibliográfica propia que permitió el estudio a profundidad de cada uno de los teóricos y la sistematización en jerarquías de las posturas e investigaciones encontradas, evidenciando las incongruencias, contradicciones y vacíos teóricos y conceptuales los cuales pudieron ser debatidos a través del método de investigación del Seminario Alemán

con el fin de apoyarse en un modelo de enseñanza y aprendizaje activo que permitiera depurar y aclarar de manera precisa el resultado de investigación.

6. RESULTADOS.

El artículo científico satisface el objetivo que sirvió para orientar y trazar el desarrollo de la investigación, esto es, se logra la construcción de un estado del arte que estudia y contrasta las diversas definiciones que, desde la filosofía, la dogmática y la sociología jurídica se le ha atribuido a la categoría de sujetos de especial protección.

El punto de inicio, para estudiar “el otro” como fundamento del sujeto, parte del movimiento dialéctico de Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1807), seguido por Axel Honneth (1997) centrando el estudio del reconocimiento y la autocomprensión del sujeto en la praxis social, es decir, en las relaciones dialécticas del “yo” con los “otros”. Y a través de lo estudiado por autores como Emmanuel Levinas (1917), Guilles Deleuze (2006), Hans Lindahl (2007), podemos afirmar que el otro como fundamento del sujeto nos evidencia el carácter evolutivo de las relaciones dialécticas, políticas y jurídicas, dando como resultado el reconocimiento de la calificación del sujeto dentro del espacio social, donde finalmente el “sujeto” es una evolución del “otro”, que se caracteriza por estar ligado a estas concepciones políticas y jurídicas específicas. Se pone en evidencia que las relaciones dialécticas, políticas y jurídicas tienen como resultado el **reconocimiento** del sujeto en un espacio social y sitúan al “otro” como el antecedente primigenio que sirve de base para la concepción contemporánea de los sujetos de especial protección.

Ahora bien, en el ámbito propiamente dogmático, se parte desde dos grandes perspectivas del derecho: el iusnaturalismo y el iuspositivismo, que definen a los sujetos con principios de equivalencia sin distinción de clase, sexo, raza, condición económica, física o social, por tanto, son sometidos a una misma ley general sea proveniente del derecho natural o del derecho positivo, por tanto, diversos estudios, como los presentados por Jorge Aguirre (2012), Julián González (2017), Jacqueline Blanco (2018) van estableciendo, al contrario qué estas dos grandes corrientes, que en el género “sujetos” se engloban diferentes conceptos identitarios específicos que utilizan para individualizar de manera concreta el tipo de personas a las cuales se les debe dar una especial protección.

Es por ello que desde la óptica del ordenamiento jurídico colombiano, la investigación de Bernal y Padilla (2018) es contundente al dar por hecho que el reconocimiento constitucional y la interpretación de la Corte Constitucional de los sujetos de especial protección es un logro; sin embargo, Xiomara Lorena Romero Pérez (2011), nos destaca la ambigüedad dogmática jurisprudencial con que la Corte Constitucional colombiana maneja el tema del reconocimiento de los sujetos de derecho, tal y como lo expone Holmedo Peláez Grisales (2015), quien plantea el problema dogmático jurídico de los sujetos y grupos de especial protección con una ausencia de una verdadera reflexión teórica, que señala separación entre el derecho y la justicia, y que causa una imposibilidad de construcción de un derecho justo para los sujetos de especial protección.

La norma jurídica es insuficiente a la hora de definir al sujeto de especial protección y se convierte únicamente en un medio a través del cual el Estado reconoce esa calidad especial, pero no genera una tutela efectiva de los derechos de estos sujetos quedando este reconocimiento sólo en un plano ideal.

Teniendo presente lo anterior, desde Agudelo y Arango (2012) y Espinosa Antón (2018) se apela a la sociología y más específicamente a la corriente epistemológica del constructivismo, para concluir que el sujeto es una construcción social que da cuenta de que estos sujetos no poseen características uniformes entre sí y por ello ha sido difícil para el legislador, pues autores como Jiménez, Benítez (2007), Bartolomei (2008), López Cadena, (2010) destacan los problemas que el derecho tiene para definir el sujeto y se muestran distintas propuestas teóricas, hablando de pobreza, igual - desigualdad, vulneración, que demuestran que una noción única y general puede degenerar en la exclusión de los sujetos. La perspectiva sociojurídica aduce la necesidad de desligar la protección de los sujetos especiales de la observancia y adhesión a definiciones y categorías legales que sólo resultan en la potenciación de la exclusión de la población.

7. CONCLUSIONES.

- El proceso de reconocimiento del sujeto evidencia que es este concepto el lugar de partida de la categoría de sujetos de especial protección, la cual resulta de la evolución social y jurídica dentro de las relaciones de reconocimiento.

- Se hace necesario repensar las instituciones jurídicas y el derecho mismo respecto a la manera en que estos regulan las relaciones entre los sujetos, ya que el sujeto es el resultado de un proceso histórico y social y desconocer esta realidad no permite garantizar ámbitos de protección efectivos y estados de igualdad.
- Cuestionar el escenario jurídico contribuye a mejorar los espacios de justicia social evitando la exclusión de la población vulnerable o de especial protección.
- Son escasos los estudios que hablan de la categoría de sujetos de especial protección, es preciso impulsar a la comunidad académica e investigativa y a la doctrina en el conocimiento de esta categoría, lo cual es fundamental para la apropiación de espacios por parte de los sujetos y la participación en los diferentes diálogos sociales.

9. BIBLIOGRAFÍA.

- Agudelo Bedoya, M. E., & Estrada Arango, P. (2012). Constructivismo y construcción social: Algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas.
- Aguirre Sala, J. (2012). El Derecho de los ilegítimos. *Diálogos De Saberes*, 169-182.
- Bechara, A. Z. (2016). Nuevos sujetos de especial protección constitucional: defensa desde la teoría principialista de los derechos fundamentales. En *Justicia*, 29, 28-44.
- Bernal Camargo, D. R., & Padilla Muñoz, A. C. (2018). Los sujetos de especial protección: construcción de una categoría jurídica a partir de la Constitución Política Colombiana de 1991. *Jurídicas*, 46-64.
- Blanco Blanco, J. (2018). Colombia multicultural historia del derecho a la inclusión. *Diálogos De Saberes*, 81-94. Obtenido de Bobbio, Norberto (1993) *El positivismo jurídico*. (trad. Rafael de Asís y Andrea Greppi), Madrid: Editorial Debate, 1993. p. 43.
- Ceballos Rosero, Franco (2020). Otros sujetos de derecho o personas (?). *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 22(1), 321-352.
- Courtis, Christian (2006). Detrás de la ley. Lineamientos de análisis ideológico del derecho. En: *Observar la Ley. Ensayos sobre metodología de la investigación jurídica*. Editorial Trotta. Madrid.
- Deleuze, G. (2006). *Diferencia y repetición*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Duque Acosta, C (2010). Judith Butler: performatividad de género y política democrática radical. *La manzana de la discordia* 5 (1), 27-34.
- Esparza Reyes, E. (2017). Apuntes sobre la compleja relación entre el derecho a la igualdad y la diferencia. *Jurídicas*, 71-86. Obtenido de
- Espinosa Antón, F. (2018). Los individuos en la multitud. *Co-Herencia*, 15(28), 183-207.
- Femenías, María Luisa (2008) *Diferencia, identidad y ciudadanía*. *La manzana de la discordia* 3 (2), 41-50
- González Escallón, J. D. (2017). Ciudadanía liberal, proyecto de vida y autodeterminación: Los derechos individuales como camino o como límite de la construcción de la identidad. *Vniversitas*, 165-192.
- Guzmán Brito, A. (2002). Los orígenes de la noción de sujeto de derecho. *Revista de estudios histórico-jurídicos*, 151-247.
- Hart, Herbert (1941). *El concepto del derecho*. Buenos Aires Abeledo Perrot.
- Hegel, G. W. (2010). *Fenomenología del Espíritu*. México: Fondo de la cultura económico.
- Honneth, A. (1997). *La lucha por el reconocimiento*. (B. Manuel Balletero, Trad.) Barcelona: Crítica.
- Jiménez Benítez, W. G. (2007). *El enfoque de los derechos humanos y las políticas públicas*. *Civilizar: Ciencias Sociales Y Humanas*, 31-46.
- Kelsen, Hans (1934). *La teoría pura del derecho*. Madrid: Editorial Trotta.
- Lévinas, E. (1997). *Totalidad e infinito*. (J. M. Díez, Trad.) Salamanca: Sígueme.
- Lindahl, Hans (2007). *Constituent Power and Reflexive Identity: Towards an Ontology of Collective Selfhood*. En Martin Loughlin & Neil Walker (eds.). *The Paradox of Constitutionalism: Constituent Power and Constitutional Form*, 9-24. Oxford: Oxford University Press.

López Cadena, C. A. (2010). Pobreza y Derechos en Colombia. *Revista Derecho del Estado*, 9-28.

Nieto López, J. (2011). El otro y la exclusión: una lectura filosófica para dos categorías vigentes en un mundo "sin fronteras". *Revista de Derecho*, 222-250.

Peláez Grisales, H. (2014). Una mirada al problema del derecho de los sujetos y grupos desaventajados de especial protección en Colombia y la apuesta por una necesaria fundamentación teórica desde las teorías contemporáneas de la justicia. *Estudios Socio-Jurídicos*, 125-168.

Rincón Covelli, Tatiana (2014). "Ciudadanía sin derechos políticos: ¿Una ciudadanía cercenada?". *Jurídicas*. No. 1, Vol 11, pp.75-91. Manizales: Universidad de Caldas.

Romero Pérez, X. L. (2011). Minorías marginadas, ocultas o invisibles. *Revista Derecho del Estado*, 153-173.

Romero Pérez, X. L. (s.f.). La Síntesis de Dos Opuestos- Derecho y Desarrollo en Colombia. *Revista Derecho del Estado*, 165-183.

Schwartz, G. (2017). El Otro en la Teoría de los Sistemas Sociales Autopoiéticos: Fragmentación del Derecho y Río de Janeiro. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 17-33.

Uribe Arzate, E., & González Chávez, M. d. (2015). La protección jurídica de las personas vulnerables. *Revista de Derecho*, 61-88.

Valencia Mesa, D. E. (2017). El Gobierno Biopolítico de la Sociedad. Identidades Victimizadas y Movilizaciones Punitivas. *Co-Herencia*, 87-118.

Villa, V. (1999). Constructivismo y teoría del Derecho. *Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 1999.

LA CREACIÓN DE ESTEREOTIPOS Y LA NARRATIVA “ELLOS” Y “NOSOTROS” EN EL CUBRIMIENTO PERIODÍSTICO DE LA MIGRACIÓN VENEZOLANA EN EL PERIÓDICO EL COLOMBIANO DE MEDELLÍN DURANTE 2017 Y 2018

Sebastián Carvajal Bolívar, sebastian.carvajalb@upb.edu.co
Docente Juan Esteban Mejía Upegui, juanes.mejia@upb.edu.co
Facultad de Comunicación Social – Periodismo, Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La siguiente es una investigación en curso que estudia el cubrimiento periodístico de la migración venezolana en el periódico El Colombiano de Medellín, Colombia durante enero de 2017 y diciembre de 2018, periodo en el que hubo mayor ingreso de migrantes al país. Su desarrollo es fundamental para mediar las actitudes de la población y el poder en torno a la migración, identificar la creación de estereotipos que puedan causar actitudes de aceptación o rechazo en la opinión pública y exigir una cobertura más justa y equitativa del fenómeno. El análisis permite identificar los estereotipos presentes en los contenidos periodísticos sobre la migración a partir de la auto representación positiva del “nosotros” y la representación negativa del “ellos”. Para el desarrollo de la investigación se analizan los artículos publicados en la edición digital de El Colombiano durante el periodo mencionado, relacionados con la migración venezolana. La metodología comprende la combinación del análisis del corpus lingüístico, a través de las colocaciones, y el Análisis Crítico del Discurso, que se enfocará en identificar las relaciones entre la dominancia, la discriminación, el poder y el control. A partir de los resultados, se brindarán insumos para un cubrimiento periodístico justo que se aproxime con respeto y dignidad al migrante.

Palabras clave:

Estereotipos, migración, venezolanos, cubrimiento periodístico, Análisis Crítico del Discurso.

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre la creación de estereotipos y la narrativa “ellos” y “nosotros” en el cubrimiento periodístico de la migración venezolana en Colombia surge como una necesidad por indagar la

forma en que los medios de comunicación representan esta población y evaluar qué tan justo ha sido el tratamiento que se les ha dado.

En la literatura se evidencia que uno de los estereotipos más comunes es el migrante como problema, que se instaura en la agenda a partir de la narrativa “ellos” y “nosotros” en el que se establecen las diferencias entre las minorías y las élites del poder.

A través de la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas se hará un Análisis Crítico del Discurso periodístico con el que se espera evidenciar el uso de estereotipos en el cubrimiento periodístico este tema en el diario antioqueño *El Colombiano*. Los resultados permitirán reflexionar sobre el papel del periodismo en el tratamiento de la migración venezolana y servirán como guía para proponer un cubrimiento más justo y balanceado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El declive democrático, la escasez de alimentos y medicinas, el colapso de los servicios públicos y el retroceso en salud y educación en Venezuela han causado una crisis humanitaria que derivó en la migración masiva de personas hacia diferentes países de toda la región. Colombia ha sido el principal receptor de migrantes debido a la proximidad geográfica, histórica y cultural de ambos países. Actualmente, 1 742 927 venezolanos residen en territorio colombiano bajo el estatus de regulares (43,5%) e irregulares (56,5%) según cifras de Migración Colombia (2021).

Uno de los principales desafíos para el país es evitar el surgimiento de comportamientos discriminatorios y xenófobos hacia los migrantes

venezolanos. Por esta razón, es importante revisar el papel que han tenido los medios de comunicación del país en el cubrimiento de esta situación, debido a su capacidad de influenciar los comportamientos en la población en general y así justificar sus acciones discriminatorias.

Una visión estereotipada de la migración limita la discusión pública en torno al tema y reduce su realidad colectiva a un punto de vista simplificado (Stefoni y Brito, 2019). En ese sentido, es importante revisar con detenimiento los estereotipos creados y reproducidos por los medios de comunicación del país, que en últimas repercuten en la opinión pública.

La investigación favorece a la reflexión académica y periodística sobre la manera en que se deben abordar las complejidades de estos grupos sociales. Los resultados serán guía para entender cómo se debe cubrir la migración desde los medios de comunicación, y permitirán producir contenidos que se acerquen más a la realidad de estos grupos sociales.

OBJETIVO

GENERAL

Analizar el cubrimiento periodístico que realizó el diario *El Colombiano* de Medellín a la migración venezolana durante 2017 y 2018.

ESPECÍFICOS

- Rastrear las publicaciones realizadas por el diario *El Colombiano* entre enero de 2017 y diciembre de 2018 en torno a la migración venezolana.
- Identificar los estereotipos presentes en el cubrimiento mediático de la migración.
- Explicar la manera en que la representación negativa del “ellos” y la auto representación positiva el “nosotros” favorece a la aparición de estereotipos en la prensa.

REFERENTE TEÓRICO

LOS ESTEREOTIPOS Y LA REPRESENTACIÓN DEL MIGRANTE EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Los estereotipos categorizan y esquematizan las realidades circundantes, le dan orden a lo que no tiene y clasifican las ideas en torno a una situación o grupo

social. Presentan una versión simplificada de situaciones complejas y configuran esquemas mentales que perduran en el tiempo. Se pueden propagar fuera de toda base objetiva y se termina convirtiendo en una construcción colectiva imaginaria, generalmente con connotaciones negativas (Amossy y Hersberg, 2001; González, Maribando, Costa y Álvaro, 2020).

Los medios de comunicación emplean estereotipos para describir situaciones o personas externas a su entorno por las mismas limitaciones de espacio y tiempo, que tienen en el ejercicio periodístico. Al tener la imposibilidad de obtener un conocimiento profundo y detallado de ciertos sectores sociales, y bajo la economía del esfuerzo, los medios acuden a la detección de rasgos característicos de prototipos que son familiares y así se ocupan los espacios faltantes (Lippmann, 1991). Los estereotipos se crean bajo tres condiciones: explicar y comprender acontecimientos sociales complejos, justificar acciones en contra de los grupos y diferenciar positivamente al nosotros del ellos (González et al, 2020).

Precisamente, bajo los dos últimos puntos se pueden entender los estereotipos como un sistema de diferenciación, en forma de dominación y subordinación, que se despliegan desde las esferas del poder (político y medios de comunicación) y llegan a públicos que nunca han tenido contacto con el grupo en cuestión (Amossy y Hersberg, 2001, Stefoni y Brito, 2019). Por lo general, son grupos minoritarios los representados por esta estrategia discursiva de dominación (Van Dijk, 1997).

La creación de estereotipos en los medios de comunicación se hace efectiva cuando la condición del protagonista (género, nacionalidad, clase social) se realiza sobre los demás atributos. (Gallur y García, 2019). Por ende, todas las personas pertenecientes a este grupo son estigmatizadas y señaladas, por acciones cometidas por individuos.

La audiencia se forma una idea de estos partir de lo que leen o escuchan en prensa, radio, televisión o medios digitales. De esta manera, una persona puede hacerse un imaginario de minorías, a partir de la narrativa periodística que se genera a su

alrededor, antes que por la misma experiencia personal.

Uno de los grupos minoritarios afectados por esta estrategia discursiva son los migrantes. En general, el migrante puede pasar desapercibido en la esfera social y por esta razón los medios de comunicación no le hacen seguimiento a lo que pueda pasar con esta población. El panorama cambia cuando el contexto social del país de origen se mediatiza o el migrante empieza a influir en el contexto político, social y económico del país de acogida.

A partir de estos aspectos el migrante se hace visible en el cubrimiento periodístico. Como los medios no profundizan en sus características y retratan una visión superficial y reducida de su realidad, resulta la aparición de estereotipos. Entre las estrategias empleadas por los medios para la representación del migrante están: el silenciamiento, la descontextualización y la colectivización de la población migrante, es decir, la utilización de una referencia común como en este caso es la nacionalidad (De Cock, Sundin y Mistiaen, 2019).

LOS MIGRANTES COMO PROBLEMA

En la literatura hay consenso de que la población migrante es tratada con frecuencia como un problema para el país de acogida (Olaque-Moreno, 2017; González et al, 2020). Esta postura se encarga de reforzar los aspectos negativos del proceso migratorio y los definen como los causantes de los problemas del país de acogida. Situaciones de violencia, pobreza, crisis en salud son características en el cubrimiento migratorio, mientras que los beneficios económicos o culturales son desarrollados en un segundo plano.

Para Tkaczyk (2017) el cubrimiento periodístico de las migraciones tiene este enfoque por dos situaciones: 1. Hay una crisis de reportería, lo que deriva en la alta dependencia a fuentes oficiales y 2. Existe un mayor enfoque en las escenas impactantes, por encima de contenidos que garanticen el análisis, lo que se explica por el interés de la audiencia en noticias sobre robos, asaltos, homicidios y demás.

Sobre el primer punto existen dos aproximaciones. Una tiene que ver con que los periodistas dependen de instituciones de élite del poder político y económico para la producción de contenido periodístico (Van Dijk, 1997; Tkaczyk, 2017; Olaque-Moreno, 2017). La otra plantea que son los gobiernos los que tienen la facilidad de sentar sus posiciones en los medios de comunicación gracias a su rol de "fuente oficial" que les otorga preponderancia frente a los periodistas (Berson y Wood, 2015).

En todo caso, es evidente que las autoridades tienen un mayor despliegue periodísticos en los asuntos sobre migración, lo cual hace que se enmarque en un asunto de seguridad y se utilicen estereotipos y otros métodos como analogías o metáforas para retratarlos como una amenaza para el país (Tkaczyk, 2017). Por el contrario, los migrantes tienen un espacio mucho más reducido, sus necesidades no son reflejadas y su punto de vista no se tiene en cuenta en la misma proporción que el de las autoridades.

LA NARRATIVA DE "ELLOS" Y "NOSOTROS" COMO MECANISMO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTEREOTIPOS

Con la prevalencia de las fuentes oficiales en el discurso periodístico sobre migración aparece la narrativa del "ellos" y "nosotros". Esta estrategia polarizante y segmentaria resalta las posiciones negativas de los grupos externos, en este caso, los migrantes como causantes de problemas y auto representa las positivas de grupos internos que son las élites del poder político y económico (Van Dijk, 1997 y 2006).

Para el "ellos" se resaltan las atribuciones negativas, mientras que las buenas se olvidan. Para el "nosotros" se emplean estrategias de mitigación y exponen las buenas acciones.

La representación negativa del ellos se explica a través de dos planteamientos (Arcimaviciene y Hamza, 2018). El primero es la deshumanización a través de las metáforas: migrante como objeto, que suprime las emociones; y migrante como producto, según la cual puede ser negociado e intercambiado. Dicho planteamiento se da de forma implícita y deslegitima a ese grupo social. El segundo

es el escenario del migrante como causante de problemas, en el que se representa con léxico de amenaza en seguridad, economía y salud pública para el país de acogida. Este discurso eleva la idea de que el gobierno y los organismos del Estado tienen la obligación de ejecutar acciones que contrarresten las amenazas, lo que refuerza la autoridad moral del “nosotros” sobre “ellos”.

En otras palabras, los estereotipos creados a partir de esta narrativa funcionan como mecanismo de legitimación de las acciones tomadas por las élites del poder en contra de los migrantes. Además, por su carácter negativo tienen mayores posibilidades de recordación por parte de la audiencia, lo que favorece a que se mantengan en el tiempo dentro de un contexto determinado (Van Dijk, 1997).

LA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA DEL CUBRIMIENTO PERIODÍSTICO DE LA MIGRACIÓN

En la literatura se puede evidenciar que históricamente las investigaciones sobre el cubrimiento periodístico de movimientos migratorios se han realizado en mayor medida en Europa. Esto se puede explicar debido a los continuos procesos migratorios que han tenido países como Reino Unido, España, Italia, Francia, Alemania y otros de Europa occidental. En Latinoamérica los estudios son más recientes y surgen como respuesta a la preocupación por el cubrimiento mediático de la migración masiva de venezolanos en los países de la región. Aunque las aproximaciones son diferentes, los resultados de las investigaciones, en la mayoría de los casos, son similares y muestran una visión reduccionista del cubrimiento mediático, ya sea a través del *framing* o del uso de estereotipos.

Las investigaciones combinan diferentes metodologías entre las que se destacan el análisis de contenido de tipo cuantitativo o cualitativo (desde la teoría del Framing y la teoría de la Producción social de la Comunicación), análisis del corpus lingüístico y el Análisis Crítico del Discurso. Los trabajos evidencian comparaciones entre países, comparaciones entre medios de comunicación de un mismo país y análisis de caso en medios seleccionados.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se analizarán los artículos publicados en la edición digital de El Colombiano entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2018, relacionados con la migración venezolana en Colombia. Se eligió este periodo porque según datos de Migración Colombia (2020) el incremento de población venezolana en Colombia fue del 651% y 191% con respecto al año anterior durante ese periodo. Las palabras clave que se utilizarán para la selección del corpus de estudio serán “migrantes” y “venezolanos”. Además, solo se tendrán en cuenta artículos relacionados con temas fronterizos, migratorios o de migrantes viviendo en Colombia.

La metodología comprenderá la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas, a partir del Análisis Crítico del Discurso (Van Dijk, 1997 y 2006; Wodak (2001). En el componente cuantitativo se empleará el análisis de las colocaciones del corpus lingüístico mediante el cual se evaluará la frecuencia de aparición de un término entorno a una palabra clave, que para este caso serán “migrantes” y “venezolanos”. El análisis cualitativo se hará a partir de las estrategias de representación negativa y auto-representación negativa nominación, predicación, argumentación, perspectiva e intensificación / mitigación (Wodak, 2001).

RESULTADOS

Hasta el momento se han extraído 168 artículos del año 2017 bajo las palabras clave: venezolanos (123), venezolano (27), venezolana (10), migrantes (6), migración venezolana (1). La fecha de publicación de los artículos evidencia que entre julio (23) y agosto (25) hubo un pico de publicaciones sobre el tema. Esto se puede explicar por la consulta popular de la oposición para rechazar el gobierno de Nicolás Maduro realizada a mediados de julio, y las repercusiones que tuvo en la sociedad venezolana en las semanas posteriores. Los titulares de los artículos evidencian la preponderancia de las fuentes oficiales en el manejo de la información, la relevancia del tema de seguridad en el cubrimiento y el papel de víctimas con que son tratados usualmente los migrantes venezolanos.

CONCLUSIONES.

Aún no se cuenta con conclusiones porque es un proyecto en curso.

BIBLIOGRAFÍA.

- Amossy, R. y Herschberg, A. (2001). *Estereotipos y clichés*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Arcimaviciene, L. y Hamza, S. (2018). Migration, Metaphor and Myth in Media Representations: The Ideological Dichotomy of “Them” and “Us. *Sage open*, 8(2), 1-13.
- Berson, R. y Wood, T. (2015). Who Says What or Nothing at All? Speakers, Frames, and Frameless Quotes in Unauthorized Immigration News in the United States, Norway, and France. *American Behavioral Scientist*, 57(7), 802-821.
- De Cock, R., Sundin, E. y Mistiaen, V. (2019). The Refugee Situation as Portrayed in News Media: A Content Analysis of Belgian and Swedish Newspapers – 2015-2017. En L. d’Haenens, W. Joris y F. Heinderyckx. (Eds.), *Images of Immigrants and Refugees in Western Europe Media Representations, Public Opinion, and Refugees’ Experiences* (pp.39-55). Leuven, Bélgica: Leuven University Press.
- Gallur, S. y García, B. (2019). La presencia de la mujer en las informaciones de los cibermedios europeos de España, Italia, Gran Bretaña, Portugal y Francia. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 403-417. doi: 10.4185/RLCS-2019-1337.
- González, A. M., Maribondo, A., Costa, K. y Álvaro, J. L. (2020). Influencia de los periódicos españoles en la creación de estereotipos contra los inmigrantes marroquíes entre los años 2008 y 2016. *Huellas de la Migración*, (9), 125-157.
- Lippmann, W. (1991). *Public Opinion*. New Brunswick, Estados Unidos: Transaction Publishers.
- Migración Colombia. (2020). *Evolución crisis migratoria con Venezuela - 5 años de historia*. Recuperado de: <https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/evolucion-crisis-migratoria-con-venezuela-5-anos-de-historia-2>.
- Migración Colombia. (2021). *Distribución de venezolanos en Colombia*. Recuperado de: <https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/distribucion-de-venezolanos-en-colombia-corte-31-de-enero-de-2021>.
- Olaque-Moreno, J. M. (2017). Minorías migrantes en Europa: la expulsión de gitanos en Italia y Francia (2008 y 2010) en la prensa española. *El profesional de la información*, 26 (2), 211- 217. doi: 10.3145/epi.2017.mar.07.
- Stefoni, C. y Brito, S. (2019). Migraciones y migrantes en los medios de prensa en Chile: la delicada relación entre las políticas de control y los procesos de racialización. *Revista Historia Social y de las Mentalidades*, 23(2), 1-28. DOI: 10.35588/rhsm.v23i2.4099.
- Tkaczyk, M. (2017). Between politicization and securitization: coverage of the European migration crisis in Czech online news media. *Communication today*, 8(2), 91-110.
- Van Dijk, T. (1997). *Racismo y análisis crítico de medios*. Barcelona, España: Paidós comunicación.
- Van Dijk, T. (2006). Ideology and discourse analysis. *Journal of political ideologies*, 11(2), 115 – 140.
- Wodak, R. (2001). The Discourse-Historical Approach. En R. Wodak y M. Meyer. (Eds.), *The Discourse-Historical Approach* (pp. 63-94). Londres, Reino Unido: SAGE Publications.

EL TERRORISMO DE ESTADO: UNA CATEGORÍA EN CONSTRUCCIÓN.

Hillary Vanessa Suárez Vera, hillary.suarez@upb.edu.co
Jonathan Salazar López, jhonatan.salazar@upb.edu.co
Santiago Calle Nieto, santiago.callen@upb.edu.co
PhD. Holmedo Peláez Grisales, holmedo.pelaez@upb.edu.co
Docente: PhD. Holmedo Peláez Grisales, holmedo.pelaez@upb.edu.co
Programa de Derecho, Seccional Medellín.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE:

El presente artículo tiene por objetivo construir un estado del arte sobre el terrorismo de Estado en Colombia, desde una perspectiva socio- jurídica crítica, que da cuenta y cuestiona los diferentes artículos de investigación en el área. El concepto de terrorismo se ha nutrido de los aportes doctrinales e interdisciplinarios producidos en la materia, donde sus principales hallazgos se concretan en tres cuestiones: por un lado, a la problemática de la indeterminación del concepto de terrorismo de Estado, en donde se evidencia la discrepancia respecto a su definición; por otro lado, a los discursos ideológicos y políticos respecto al terrorismo de Estado, hallando con esto que la construcción del terrorista se debe a un ejercicio político y; por último, a la propuesta, que permitiría la criminalización de los Estados autores de terrorismo y, en efecto, la protección de los derechos humanos y fundamentales de los ciudadanos.

PALABRAS CLAVE:

Derechos Humanos, Violencia, Terrorismo, Terrorismo de Estado

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo de investigación es el resultado del ejercicio investigativo llevado a cabo por los integrantes de la línea de investigación Violencia Estatal del Semillero en Sujetos de Especial Protección y Gobierno de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. Este estudio investigativo parte de la pregunta acerca de qué dice la doctrina respecto del terrorismo de Estado y pretende construir con base en dichos hallazgos un estado del arte que dé cuenta de la situación

actual del avance de esta materia, a través de la metodología socio-jurídica crítica aplicada al análisis de los artículos de autores colombianos que han conceptualizado en lo relativo al terrorismo de Estado en las revistas científicas jurídicas y socio jurídicas más importantes del país. De este modo, el estado del arte que se ha construido a partir de los hallazgos en la doctrina acerca del terrorismo de Estado se divide en tres apartados principales: el primero, se refiere al concepto de terrorismo de Estado, dado que este representa una problemática para la doctrina que es su indeterminación, puesto que no existe una definición satisfactoria dadas las discusiones acerca de su existencia, lo que ha conllevado a que su definición no se consagre expresamente en el ordenamiento jurídico; el segundo apartado se refiere a los discursos de carácter ideológico y político sobre el terrorismo de Estado, puesto que en la doctrina se encuentran posturas acerca de qué es un terrorista, por qué lo es, quién lo es y quién no lo es, las cuales se han construido a partir de la divergencia de opiniones que han encontrado en el terrorismo un concepto político; y, en el tercer apartado se exponen propuestas respecto a la sanción que podría acarrear el terrorismo de Estado, en donde se enuncian diferentes tipos de responsabilidad que podría aplicarse ya sea a nivel nacional o internacional.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El terrorismo de Estado es un concepto frente al cual aún no hay consensos, que está nutrido de diversos aportes doctrinales e interdisciplinarios, y que ha sido utilizado a lo largo de los años por varias plataformas políticas e ideológicas

de nuestro país para construir un discurso basado en la estigmatización al contradictor político con la finalidad de perseguirlo e incluso neutralizarlo. El problema consiste en un vacío existente en el ordenamiento jurídico que omite tipificar el Estado como un sujeto activo del terrorismo y sancionar directamente sus actos terroristas como un delito en el Código Penal Colombiano; todo lo anterior, ante la indiferencia del legislador, el aparato judicial del Estado y la falta de acciones concretas y coordinadas de la jurisdicción internacional para combatirlo. Esta investigación es totalmente pertinente y actual en el sentido de que busca construir un estado del arte sobre el terrorismo de Estado en Colombia, analizando sus causas, su desarrollo histórico y sus connotaciones a nivel social en busca de edificar una propuesta desde la cooperación internacional para combatir este flagelo.

3. OBJETIVOS.

General

Construir un estado del arte sobre el terrorismo de Estado en Colombia desde una metodología socio- jurídica crítica que estudie el concepto de terrorismo de Estado, sus discursos políticos y jurídicos y su tratamiento en el orden internacional.

Específicos

- Identificar las diferentes nociones que se tiene sobre el terrorismo de Estado.
- Analizar los discursos ideológicos y políticos tradicionales, modernos y posmodernos en torno a la viabilidad de un concepto de terrorismo de Estado.
- Determinar la posible propuesta de solución a la problemática a la luz del derecho penal internacional.

4. REFERENTE TEÓRICO.

El referente teórico de esta investigación se compone por un estudio riguroso de carácter socio-jurídico crítico que cuestiona las contradicciones y los vacíos de la norma jurídica y la práctica social; de modo que este artículo de investigación no se queda en una visión dogmática y positivista de la norma jurídica, ni tampoco

se reduce a la reproducción de la fuente de los estudios dogmáticos y a la ciencia del derecho, sino que este se basa en una perspectiva teórica que tiene en cuenta que el derecho no solo se compone de normas, sino también, de hechos, principios y valores que se materializan en la práctica social, por lo cual reconoce que el Terrorismo de Estado se debe estudiar no solo desde la norma jurídica sino también desde la práctica, los estudios jurídicos y socio-jurídicos, comprendiendo que el derecho entraña un contenido político conforme con la perspectiva teórica crítica de Mauricio García-Villegas (2001) (2005) (2006); Isabel Cristina Jaramillo-Sierra (2005) Esteban Restrepo-Saldarriaga (2005); Boaventura de Sousa-Santos (2001), Rodrigo Uprimny (2006) & Cesar Rodríguez (2006), quienes cuestionan el papel del derecho y del Estado en la sociedad actual. A partir de esta visión teórica, el estudio se basa en una amplia colección de artículos de investigación de autores colombianos que se refieren a temas relativos al terrorismo de Estado y cuyos trabajos de investigación se encuentran en revistas científicas reconocidas en Publiindex por Colciencias y en Scimago que cuentan con calificación Q1, Q2, Q3 y Q4.

5. METODOLOGÍA.

La presente investigación empleó una metodología socio-jurídica crítica con un enfoque cualitativo que busca comprender el problema del Terrorismo de Estado con fundamento en los datos jurídicos, políticos y sociales existentes en la materia desde una perspectiva reflexiva que entiende el derecho como un campo social objeto de interpretación y comprensión por los autores de la investigación. En este sentido, el estudio se complementa con una metodología y técnica documental desde la perspectiva de Andrés Botero Bernal (2004), con base en la cual, se entiende la investigación como el producto de un proceso ordenado, riguroso y reflexivo del conocimiento a partir de una búsqueda exhaustiva de la información existente en la materia del terrorismo de Estado en las bases de datos Ebsco, Google Académico y Redalyc; así como en las revistas científicas más prestigiosas del país reconocidas por Publiindex y Scimago. Parte de la indeterminación del concepto a

nivel doctrinal y realiza un análisis de las posturas políticas e ideológicas en torno al tema profundizando en sus causas y exponiendo el impacto de la denominación de terrorista. Finaliza proponiendo formas específicas de penalizar el Terrorismo de Estado a través de la figura de la responsabilidad estatal y la jurisdicción internacional, apoyado en el discurso de los Derechos Humanos y la lucha internacional contra el terrorismo.

6. RESULTADOS

Del primer apartado de la investigación tenemos que este da cuenta de las nociones de Terrorismo de Estado, permitiendo evidenciar el problema de la indefinición de este, ya que existe un desacuerdo conceptual entre los doctrinantes, de acuerdo con el cual, sus posturas se dividen en una corriente defensora de la existencia del terrorismo de Estado y, la otra, que niega su existencia; las cuales al crear sus propias aproximaciones al concepto han generado una producción que no ha logrado impactar en el ordenamiento jurídico.

Respecto del segundo apartado tenemos que el terrorismo de Estado es un concepto histórico, construido de forma concreta desde la experiencia fundacional y de consolidación de la organización política nacional y de sus partidos políticos clásicos: liberal y conservador. Los discursos tradicionales señalan que el uso del término terrorista y terrorismo de Estado se usó para deslegitimar al oponente político y no ubicarse a sí mismo como sujeto de responsabilidad. En los discursos modernos aparecen las guerrillas y se amplía el espectro en cuanto a los actores del terrorismo estatal, ahora las guerrillas eran a los que denominaban terroristas y, a su vez, el Estado deja de ser un sujeto no responsable a ser sujeto de responsabilidad en virtud del artículo 90 de la Constitución de 1991, aunque no expresamente de responsabilidad por terrorismo de Estado. En los discursos postmodernos hay un consenso de que el tema de terrorismo de Estado surge a partir el hecho histórico del 11 de septiembre de 2001, donde la política cambia de un discurso interno a un discurso internacional, y ahora el terrorista es un enemigo global, declarado objetivo

de combate por la comunidad internacional.

Por último, el resultado del tercer capítulo surge gracias a la problemática de responsabilizar al Estado por terrorismo en el orden interno de cada país, se tiene en cuenta que el Estado puede ser terrorista y, en consecuencia, ser tratado como autor del terrorismo, concebido como delito de lesa humanidad, sometido al control de los organismos internacionales y demás Estados. Además, se consolida una doctrina que propone que el Estado sea responsable como autor de terrorismo de Estado ante el derecho penal internacional, a través del principio de justicia universal, por considerarse un delito de lesa humanidad.

7. CONCLUSIONES.

Este estado del arte del terrorismo de Estado evidencia que aún existe mucho por discutir y acordar de modo que se generen avances más significativos que logren impactar el ordenamiento jurídico. De momento, es posible afirmar que la doctrina no es pacífica respecto a ningún asunto: mientras que algunos doctrinantes están de acuerdo con la existencia del terrorismo de Estado, otros niegan la existencia de este; mientras que unos autores tratan de dar definición a esta figura, otros no las encuentran satisfactorias. Esto nos ha llevado a la indeterminación de la noción terrorismo de Estado, la cual acarrea como gran dificultad mayor impunidad tras los actos terroristas cometidos por los Estados.

El mayor problema que se encuentra en la doctrina del terrorismo de Estado es que aún no hay una definición aceptada de este fenómeno, de aquí que es importante hacer un llamado a la definición, ya que para trascender a discusiones mayores deben agotarse estos pormenores. Además, existe otro problema relativo a la definición, pero esta vez del terrorista, ya que la definición de este se ha visto envuelta en medio de las luchas por el poder, aspecto que debe superarse, ya que el terrorista no puede ser definido tal de acuerdo con quien ostente el poder, sino que debe ser un aspecto objetivo en donde terrorista sea quien infunda temor para crear las circunstancias en medio de las cuales transgrede los derechos

humanos y fundamentales de los ciudadanos.

Finalmente, es importante analizar la propuesta referente a la tipificación del terrorismo de Estado y su consecuente aplicación del principio de justicia universal para subsumir esta figura como delito de lesa humanidad ante el Derecho Penal Internacional, de este modo se lograría generar un impacto real y efectivo en el ordenamiento jurídico y garantizar en mayor medida los derechos humanos y fundamentales de los ciudadanos.

8. BIBLIOGRAFÍA.

1. Acosta-Zárate, L.A. y Medina-Rico, R.H. (2016). Los albores del Estado social de derecho en el Estado colombiano. *Revista Jurídicas*, 13 (1), 132-142. DOI: 10.17151/jurid.2016.13.1.9
2. Baleta López, E. (2018). Terrorismo, tecnología y guerra asimétrica. *Tabula Rasa*, (28), 371-384. Doi: <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.16>
3. Bauman, Zygmunt (2002). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
4. Benavides López, J. E. (2000). ¿Justicia penal universal? *Opinión Jurídica*, 1(1), 85-92. Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/1283>
5. Borrero Mansilla, A. (2006). Terrorismo político Definición y alcances de un fenómeno elusivo. *Estudios En Seguridad Y Defensa*, 1(1), 70-77. <https://doi.org/10.25062/1900-8325.171>
6. Burgos Silva, G. (2018). El Estado moderno en cuanto <<abstracción armada>>. Algunas reflexiones. *Revista Republicana, Corporación Universitaria Republicana*. (24), 105-126. <https://dx.doi.org/10.21017/rev.repub.2018.v24.a42>
7. Cajas Sarria, M. A. (2014). La Corte Suprema de Justicia bajo el gobierno del general Gustavo Rojas Pinilla. *Revista de Estudios Sociales* número 50. 127-139.
8. Carvajal Martínez, J. E., & Guzmán Rincón, A. M. (2017). Autoritarismo y democracia de excepción: el constitucionalismo del estado de sitio en Colombia (1957-1978). *Prolegómenos*, 20(40), 63-75. <https://doi.org/10.18359/prole.3041>
9. Cerda D., C. (2013). La responsabilidad de los miembros de las operaciones para el mantenimiento de la paz, por ilícitos cometidos en el desempeño de su función. *Revista Criminalidad*, enero-abril, Vol. 55 (1). 115-130.
10. Díaz Támara, A. (2015). Una aproximación al conflicto liberal - conservador en Colombia 1947-1953. *Revista Republicana*, (6). 141-155. Recuperado a partir <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/revista-republicana/article/view/187>
11. Echeverría Acuña, M., & Molina Barboza, E. (2011). Introducción a la responsabilidad del estado colombiano por la acción de las fuerzas militares. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 6(2), 77- 86. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2011v6n2.1779>
12. Eslava, L. (2019). El estado desarrollista: independencia, dependencia y la historia del Sur. *Revista Derecho del Estado*. 43 (abr. 2019), 25-65. DOI: <https://doi.org/10.18601/01229893.n43.03>
13. Fazio Vengoa, H. (2009). Los años sesenta y sus huellas en el presente. *Revista de Estudios Sociales*, No. 33, 16 – 28. Recuperado de <https://journals.openedition.org/revestudsoc/15441#text>
14. Flórez Muñoz, D. E. (2011). Fascismo, crítica social y terrorismo. Un ensayo sobre el lenguaje instrumental y los medios de rotulación. *Opinión Jurídica*, 8(16), 81-95. Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/108>
15. Gaitán Bohórquez, J., & Malagón Pinzón, M. (2009). FASCISMO Y AUTORITARISMO EN COLOMBIA. *Vniversitas*, 58(118), 293-316. Recuperado a partir de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vniju ri/article/view/14525>
16. García-Villegas, Mauricio; Jaramillo-Sierra, Isabel Cristina y Restrepo-Saldarriaga, Esteban (2005). *Crítica jurídica: teoría y sociología jurídica en los Estados Unidos*. Bogotá: Ediciones Universidad de los Andes, Uniandes.

17. Gechem S., C. (2009). Los partidos políticos en Colombia: entre la realidad y la ficción. *Revista Derecho Del Estado*, (23), 131-146.
18. Huhle, R. (2011). Hacia una comprensión de los “crímenes contra la humanidad” a partir de Nuremberg. *Estudios Socio-Jurídicos*, 13(2), 43-76. Recuperado a partir de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/1760>
19. Lair, Eric (2003). Reflexiones acerca del terror en los escenarios de guerra interna. *Revista de Estudios Sociales*, núm. 15, edición junio, pp: 88-108. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.7440/res15.2003.06>
20. Margaux Guerra, Y. (2010). Novedosa tendencia jurisprudencial colombiana sobre responsabilidad del estado por actos terroristas. *Prolegómenos*, 13(25), 111-126. <https://doi.org/10.18359/prole.2449>
21. Margaux Guerra, Y. (2012). Terrorismo, sociedad del riesgo y responsabilidad del Estado. *Principia Iuris*. 18 (18). 249-270. Recuperado de <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/piuris/article/view/508>
22. Mateus-Rugeles, A., & Martínez Vargas, J. R. (2010). Derecho Penal Internacional y Terrorismo: ¿crimen de Derecho Internacional? *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 40(113), 381-414.
23. Martínez-Vargas, J.-R., & Mateus-Rugeles, A. (2011). El terrorismo como elemento generador de la mutación de la figura de la agresión. Efectos evolutivos o involutivos en el derecho internacional. *Opinión Jurídica*, 10(19). Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/496>
24. Mira González, C. M. (2008). La redefinición del enemigo político luego del 11 de septiembre de 2001: un análisis desde la guerra y sus discursos. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 38(109), 363-384.
25. Mira, González, C. M (2013). El papel de las Naciones Unidas en su lucha contra el terrorismo en Colombia. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas Universidad Pontificia Bolivariana*, vol. 43, núm 118, pp: 215-238. Medellín – Colombia. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfdcp/v43n118/v43n118a07.pdf>
26. Mira González, C. M. (2014). Guerra y política en el derecho de enemigo en Colombia: un análisis del concepto de terrorismo. *Via Iuris*, (15) 121-131. Recuperado a partir de <https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/Vialuris/article/view/387>
27. Mira González, C. M. (2015). Los estados de excepción en Colombia y aplicación del principio de proporcionalidad: un análisis de seis casos representativos. *Opinión Jurídica*, 15(29), 141-163
28. Molina Betancur, C. M. (2003). La indeterminación de la noción de acto terrorista. *Opinión Jurídica*, 2(4), 83-98. Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/1348>
29. Noguera Sánchez H. A. (2013). Democracia dirigida, terrorismo invertido: normalización del terrorismo de estado y de la excepcionalidad en la democracia. *Novum Jus*, 7(2), 129-156. <https://doi.org/10.14718/NovumJus.2013.7.2.5>
30. Ortiz, C. M. (1984). Las guerrillas liberales de los años 50 y 60 en el Quindío. *Anuario Colombiano De Historia Social Y De La Cultura*, (12), 103-153. Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/achsc/article/view/36180>
31. López Martínez, M. A. (2009). Acto terrorista... Un concepto posible, pero ... ¿conveniente? *Principia Iuris*, 11(11), 15-23. Recuperado a partir de <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/piuris/article/view/479>
32. Peláez Gutiérrez, J. C. (2001). Terrorismo, Antiterrorismo y Estado de Derecho. Una aproximación crítica al control de constitucionalidad Ejercido sobre los tipos penales de “Terrorismo” en Francia y Colombia. *Revista Derecho Del Estado*, (10), 83-119. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/de rest/article/view/868>
33. Rodríguez Gómez, J. (2002). Un laboratorio del radicalismo: Estado Soberano de Santander. *Revista Derecho*

Del Estado, (13), 75-84. Recuperado a partir de https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/de_rest/article/view/830

34. Torres Vásquez, H. (2010). El concepto de terrorismo de Estado. *Diálogos De Saberes*, (33), 129 - 147. Recuperado a partir de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/dialogos/article/view/1922>

35. Torres Vásquez, H. (2013). La extraterritorialidad de la ley penal: el principio de justicia universal, su aplicación en Colombia. *Prolegómenos*, 16(31), 99-115. <https://doi.org/10.18359/dere.722>

36. Torres Vásquez, H. (2014). El terrorismo de Estado como delito de lesa humanidad. *Diálogos De Saberes*, (41), 119-138.

<https://doi.org/10.18041/01240021/dialogos.41.203>

37. Torres Vásquez, H. (2015). La autoría mediata en delitos de lesa humanidad

cometidos en Colombia por agentes del Estado. *Revista Republicana*, (8).

38. Torres Vásquez, H. (2015). La persecución al terrorismo frente a los derechos humanos. Una mirada desde el derecho penal internacional. *Revista Republicana*, (9). Recuperado a partir de <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/revistaarepublicana/article/view/84>

39. Valencia Villa, H. (2000) El genocidio y los crímenes de lesa humanidad ante la nueva Corte Penal Internacional". *Revista de Estudios Sociales*, 7, 85-90. <https://doi.org/10.7440/res7.2000.08>

40. Vargas Rincón, Astrid. (2008). Una mirada a la agrupación originalmente revolucionaria que se transformó en terrorista. *Revista Criminalidad*, 50(1), 403-416.

LA CORRUPCIÓN ESTATAL: UNA CATEGORÍA EN CONSTRUCCIÓN

Oscar David Portela Rocha, oscar.portela@upb.edu.co)
Andrés Felipe David Arellano, andres.david@upb.edu.co)
Fabian Andrés Muñoz Saavedra, fabian.munoz@upb.edu.co
Maria Camila Vergara Loaiza, Maria.vergaral@upb.edu.co
PhD. Holmedo Peláez Grisales, holmedo.pelaez@upb.edu.co
Docente: PhD. Holmedo Peláez Grisales, holmedo.pelaez@upb.edu.co
Programa de Derecho, Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Este artículo, realizado a partir del análisis de la doctrina existente sobre corrupción estatal, tiene como objetivo principal construir el estado del arte de esta forma de corrupción, desde una metodología socio-jurídica crítica. El texto destaca como resultados: primero, la ausencia de una definición legal del término corrupción estatal, las contradicciones y limitaciones que se generan en las diferentes posturas de los autores frente a la corrupción, particularmente, la corrupción estatal. Segundo, revela las consecuencias jurídicas presentes en la legislación colombiana, aplicables a los servidores públicos y al Estado como ente independiente; y tercero, culmina con una aproximación crítica a las posturas planteadas por la doctrina referente al tema, así como, las políticas estatales frente a la corrupción estatal. En este orden la cuestión se desarrolla en 3 partes: (i) La carencia de conceptualización del término corrupción estatal. (ii) Responsabilidad jurídica en la corrupción estatal de los funcionarios públicos y el Estado como ente independiente. (iii) análisis crítico a las posturas de la doctrina frente a la corrupción estatal.

PALABRAS CLAVE:

Corrupción, Corrupción Estatal, Responsabilidad Penal del Estado, Funcionarios Públicos.

1. INTRODUCCIÓN

La corrupción es uno de los fenómenos más presentes en el diálogo de la sociedad colombiana, constantemente la prensa relata episodios de esta problemática en los que se ven involucrados personajes influyentes de nuestro país. Como todo gran problema, este se manifiesta en diversas formas, siendo una de ellas la corrupción estatal. En este sentido, el Semillero en Sujetos de Especial Protección y Gobierno de la Universidad Pontificia Bolivariana, realizó la presente investigación

bajo la pregunta ¿Cuál es el estado del arte de la corrupción estatal en Colombia?, la cual se desarrolló bajo la perspectiva teórica y metodológica socio-jurídica crítica entre los años 2019 y 2020, a partir del estudio riguroso y exhaustivo de toda la doctrina jurídica y sociojurídica existente en la materia, en las bases de datos institucionales y científicas como Redalyc, Google Scholar y en las revistas académicas reconocidas en Publindex y en Scimago en el área de las ciencias sociales.

En consecuencia, el presente artículo tiene el objetivo de construir un estado del arte de esta tipología de corrupción, donde se estudian inicialmente, los diferentes acercamientos realizados por los autores sobre la conceptualización del término de corrupción estatal, las carencias de sus aproximaciones y la problemática desplegada por la diversidad de posturas existentes. De la misma forma se realiza un estudio sobre la falta de consenso por parte de la doctrina sobre los sujetos activos y participes de la corrupción estatal como consecuencia directa de la indeterminación de este término. De allí que, algunos autores, incluyan en la corrupción estatal solo a los servidores públicos y al Estado; otros, agregan también a los particulares y, finalmente, un grupo importante de autores eliminan al Estado como sujeto participe y responsable de la corrupción estatal.

Por último, se realiza un análisis crítico a las posturas de los autores, señalando las contradicciones presentes entre estas, así como las contradicciones existentes en las nuevas políticas estatales que dicen combatir la corrupción estatal, aunque en el fondo no logran enfrentar el fenómeno.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La corrupción estatal es un problema permanente en la realidad colombiana, que tiene la capacidad de suspender el desarrollo moral,

social y económico del Estado. En este sentido, es importante que la doctrina centre su mirada en esta problemática. Por ello mismo, este artículo se enfoca en el problema del vacío doctrinal existente en la materia sobre la falta de un estado del arte que estudie de manera completa y detallada la categoría jurídica de la corrupción estatal, por medio de la cual se dé cuenta de los planteamientos expuestos por los estudios jurídicos y sociojurídicos y los discursos normativos presentes. Con base en lo cual, el artículo construye el estado del arte de la categoría jurídica de la corrupción estatal, con la finalidad de defender la responsabilidad directa del Estado como persona jurídica en la generación del fenómeno, cuyo desconocimiento imposibilita la resolución de esta problemática.

3. OBJETIVOS

General

Construir el estado del arte sobre la corrupción estatal, desde una metodología sociojurídica crítica que estudie el concepto de la corrupción del Estado y los distintos discursos doctrinales existentes en la materia.

Específicos

Identificar cómo ha definido la doctrina el término de corrupción estatal.

Describir el debate doctrinario de la responsabilidad penal del Estado y sus funcionarios como sujetos activos de la corrupción estatal.

Analizar críticamente las posturas presentadas por la doctrina.

4. REFERENTE TEÓRICO

Esta investigación tiene como referente teórico a los estudios de carácter socio-jurídico crítico como los de Mauricio García-Villegas (2001) (2005) (2006); Isabel Cristina Jaramillo-Sierra (2005) Esteban Restrepo-Saldarriaga (2005); Boaventura de Sousa-Santos (2001), Rodrigo Uprimny (2006) y Cesar Rodríguez (2006); por lo cual, no se limita a la señalización y replica de los estudios dogmáticos y positivistas ni tampoco a la normatividad jurídica, sino que se

realiza un análisis profundo en el que se contrastan estas fuentes tradicionales del discurso jurídico formal con otras fuentes de los estudios sociojurídicos como los hechos y principios sociales, con base en los cuales se busca construir la categoría de la corrupción estatal desde la realidad social, es decir, desde la perspectiva del realismo y el pluralismo jurídico que tienen en cuenta todos los factores reales de poder que se manifiestan en el campo social y que permiten reconocer un discurso sociojurídico de la materia. De modo que se asume un concepto sociológico, no jurídico dogmático del derecho, según el cual, entendemos por derecho todo conjunto de normas que sustentan reivindicaciones de derechos, sean estas normas formales, no formales, oficiales o no oficiales, pero que constituyen en conjunto el derecho que se manifiesta en la práctica (De Sousa y García, 2001). A partir de esta visión teórica, el estudio se basa en una amplia colección de artículos de investigación jurídica y sociojurídica de autores colombianos y Latinoamericanos que se refieren a los temas relativos a la corrupción estatal y cuyos trabajos de investigación se encuentran en revistas científicas reconocidas en Publiindex por Colciencias y en Scimago que cuentan con calificación Q1, Q2, Q3 y Q4.

5. METODOLOGÍA

Este estado del arte se desarrolló desde una metodología de investigación sociojurídica crítica, aplicada al estudio sistemático de los trabajos de investigación especializados en el tema, localizados mayoritariamente en el ámbito nacional e internacional, principalmente en Latinoamérica. A partir de allí, el estudio asume una metodología cualitativa que estudia los datos jurídicos y sociojurídicos existentes sobre la corrupción estatal como un conjunto de información objeto de una interpretación reflexiva que se apoya en una metodología y técnica documental desde la perspectiva de Andrés Botero Bernal (2003), con base en la cual, se entiende la investigación como un proceso ordenado, riguroso y reflexivo del conocimiento a partir de una búsqueda exhaustiva de la información existente en la materia de la corrupción estatal en las bases de datos Ebsco, Google Scholar y Redalyc; así como en las revistas científicas más prestigiosas del país reconocidas por Publiindex y Scimago.

6. RESULTADOS

El artículo presenta como resultados principales de esta investigación:

En primer lugar, frente a la problemática de la noción jurídica de la corrupción estatal, se obtuvo como resultado que el ordenamiento jurídico colombiano mantiene vigente la carencia de una conceptualización del término de corrupción estatal, a partir de lo cual, se presentan discrepancias significativas entre los diversos autores de la doctrina jurídica y sociojurídica sobre lo que dicho término representa. Estas diferencias de concepciones, han conllevado a una proliferación de posturas opuestas en relación a esta problemática. De modo que, una parte de autores señala que se está en presencia de corrupción estatal cuando se vulneran las normas consagradas para la administración públicas; por otro lado, otra parte de los autores extienden esta figura a la vulneración de toda norma jurídica y; finalmente, otros autores defienden que la corrupción estatal consiste en la vulneración de normas de cualquier tipo, no solo de normas jurídicas, sino también de normas morales.

En segundo lugar, en relación con la responsabilidad penal del Estado y sus funcionarios como sujetos activos de la corrupción estatal, se logró establecer como resultado que debido a la falta de consagración de la definición legal de la corrupción estatal como un delito cometido por el Estado como institución, se evidencia, igualmente, una carencia de consenso por parte de la doctrina sobre los sujetos partícipes de la corrupción estatal y, por ende, de los responsables de la misma. De allí que, por un lado, algunos autores enmarcan dentro del término de corrupción estatal, la responsabilidad penal de los servidores públicos y del Estado; por otro lado, algunos otros doctrinantes, consideran que la corrupción estatal no solo comprende la responsabilidad penal de los sujetos mencionados, sino que, también añaden a los particulares que se ven involucrados en estos actos de corrupción pública y; finalmente, en la materia existen otros autores que paradójicamente excluyen al Estado como sujeto activo y participe de la corrupción estatal, el cual sorpresivamente es el gran ausente en

los distintos acercamientos al tema realizados por la doctrina.

En tercer lugar, el análisis crítico de las posturas presentadas por la doctrina sobre la corrupción estatal, destaca como resultado que el vacío jurídico existente en materia penal ocasionado por la falta de un tipo penal de la corrupción estatal que defina con precisión la figura mencionada, sumado a la ausencia del Estado como sujeto responsable de la corrupción estatal dentro de las diferentes posturas dogmáticas del derecho son una fuente principal de la reiterada comisión de esta conducta punible y de la percepción generalizada de los colombianos sobre la impunidad de la corrupción estatal en Colombia. Sin embargo, esta situación sociojurídica es encubierta a través de un discurso oficial modelado por políticas estatales que pretenden aparentemente luchar contra la corrupción dentro del Estado, pero no la corrupción del Estado; en consecuencia, de manera soterrada excluyen desde su discurso formal la responsabilidad del Estado como ente independiente, amparado en las “políticas anticorrupción” que desde el mismo nombre presentan el problema como un asunto externo al Estado.

7. CONCLUSIONES.

La falta de determinación del término corrupción estatal genera como consecuencia la imposibilidad de luchar contra tan grave fenómeno, en tanto no se puede acabar un problema que no se conoce, como se evidencia en la normatividad jurídica existente, la cual no solo es ineficaz sino también insuficiente.

En relación con las soluciones que presenta actualmente el ordenamiento jurídico, son respuestas penales obsoletas, esto por dos razones fundamentales: la primera, es que son exclusivamente reactivas por lo que siempre llegarán tarde al problema y; la segunda, porque excluyen al Estado como un sujeto responsable de la corrupción estatal.

Esta ausencia del Estado como actor y responsable del problema de la corrupción estatal está presente en las recientes posturas del Estado frente a la corrupción estatal, como se observa en las políticas anticorrupción que tanto suelen nombrar los dirigentes y políticos colombianos, pero que no son más que formas de esconder el problema a través de la ley

formal, en tanto que en la práctica se hace evidente que se regulan y juzgan las formas de corrupción externa, como la corrupción política o privada, pero la corrupción del Estado y por el Estado se excluye sistemáticamente.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Arroyave Cortés, L., & Guerrero Zapata, A. (2010). Estudio de siete casos de personas condenadas por delitos contra la administración pública en Colombia, entre el 2009 y el 2010, desde la perspectiva criminológica. *Revista Criminalidad*, 52,2, 77-98.

Báez, J.F. & Jongitud, J.C. (2014). La influencia de la corrupción sobre el derecho a una educación de calidad. Un estudio de correlación. *Revista Prolegómenos. Derechos y Valores*, 17, 33, 123-142

Blanco, J. & Téllez, R. (2016). La corrupción y los funcionarios durante la República neogranadina. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 19, 37, 163-176

Botero Bernal, A. (2004). La metodología documental en la investigación jurídica: alcances y perspectivas. *Opinión Jurídica*, 2(4), 109-116.

Botero Bernal, A. (2004). La corrupción: tensión entre lo político y lo jurídico. *Opinión Jurídica*, 3(6), 37-58. Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/1314>.

Bourdieu, P. Conferencia impartida en Noroit (Arras) en enero de 1972 y publicada en *Les temps modernes*, no. 318, enero de 1973, pp. 1292-1309.

Carvajal Martínez, J. E., Hernández Díaz, C. A., & Rodríguez Martínez, E. (2020). La corrupción y la corrupción judicial: aportes para el debate. *Prolegómenos*, 22(44), 67-82. <https://doi.org/10.18359/prole.3667>

Cuéllar, N y Olarte, M. (2007). Incumplimiento de sentencias de la corte constitucional colombiana: aparentes garantías, silenciosos incumplimientos. *Vniversitas*, 113, 71-112

De Sousa Santos, B. & García Villegas, M. (2001). *El caleidoscopio de las justicias en Colombia*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores y Ediciones Uniandes

Duque Orozco, Y. V., & Vargas Bernal, D. F. (2014). Una mirada a las prácticas de anticorrupción de las organizaciones adheridas al Pacto Global en Colombia. *Revista CS*, (13), 145-182. <https://doi.org/10.18046/recs.i13.1824>

García, E. (2012) ¿Es Colombia un estado corrupto? La corrupción como problema jurídico y como estado sociológico-moral. Una reflexión sobre el presente de Colombia en el tiempo de los “eveilleurs” (los desmitificadores de sueños). *Vniversitas*, 125, 187-217

García, E. (2012). ¿Es Colombia un estado corrupto? La corrupción como problema jurídico y como estado sociológico-moral. Una reflexión sobre el presente de Colombia en el tiempo de los “Eveilleurs” (los desmitificadores de sueños). *Vniversitas*, 61(125), 187-217. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj61-125.cecc>

Garcilazo, R. (2019). Los escándalos de corrupción retratados por la prensa. El caso de El Banco Provincial de Santa Fe (Argentina) durante la segunda mitad del siglo XIX. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*. 46, 1, 209-230

Gómez, C (2008). La corrupción. Aspectos éticos, económicos, políticos y jurídicos. *Díkaion*, 17, 329-333

Gómez, D. (2011). El pacto global de las Naciones Unidas sobre la responsabilidad social, la anticorrupción y la seguridad. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 14, 28, 217-231

Gómez, D. (2014). Corrupción y colusión: asuntos del sector empresarial en Colombia. *Revista Prolegómenos. Derechos y Valores*, 17, 33, 43-56

Gómez, D. P. (2014). Corrupción y colusión: asuntos del sector empresarial en Colombia. *Revista Prolegómenos. Derechos y Valores*, 17, 33, 43-56.

Hernández, J. R. (2018). La anticorrupción en Colombia, el agente encubierto y la función de inteligencia. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 21, 41, 99-114. DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/prole.3332>

Isaza, O. (2005). Corrupción, captura del Estado y privatizaciones: tres formas ilegítimas de apropiación de lo público. En: Corrupción y derechos humanos: estrategias comunes por la transparencia y contra la impunidad. Medellín, Colombia: IPC, Instituto Popular de Capacitación.

Oxfam (2015). La corrupción: sus caminos, su impacto en la sociedad y una agenda para su eliminación. Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales y Oxfam Guatemala. Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Petro G., I.; Mosquera R., J. & Torres M., L. (2014). La responsabilidad penal de personas jurídicas como omisión legislativa en Colombia. *Revista Criminalidad*, 56 (3): 87-102.

Rincón, D. (2018). Corrupción y captura del Estado: la responsabilidad penal de los servidores públicos que toman parte en el crimen organizado. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 21, 42, 57-71

Rincón, D. (2018). Crimen organizado y corrupción: la ausencia de responsabilidad penal en la "corrupción por miedo". *Revista Criminalidad*, 61, 1, 127-139.

Scheller D'Angelo, A., & Silva Maestre, S. (2017). La corrupción en la contratación pública: operatividad, tipificación, percepción, costos y beneficios. *Via Iuris*, (23). <https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/Vialuris/article/view/823>

Tito-Añamuro, J. (2015). Corrupción privada: un estudio de la ausencia de reglas de derecho privado, desde el caso Interbolsa. *Vniversitas*, 64(131), 433-466. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj131.cpea>

Torres, A. P., & Prates, F. (2012). A "Corrupção" do Sistema Penal: o caso brasileiro. *Civilizar: Ciências Sociais Y Humanas*, 12(23), 49-66. <https://doi.org/10.22518/16578953.101>

Uprimny, R., Rodríguez, C., García, M. (2006). ¿Justicia para todos? Sistema judicial, derechos sociales y democracia en Colombia. Bogotá: Norma.

IMPACTO DEL CUIDADO EN TIEMPO DE PANDEMIA

Catalina Lugo Pulgarín, estudiante de Teología, catalina.lugo@upb.edu.co
Mauricio Sánchez Vanegas, estudiante de Teología, nelson.sanchez@upb.edu.co
Sergio león Úsuga Pineda, estudiante de Teología, sergio.usuga@upb.edu.co
Teología, Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La economía colombiana se vio afectada en el año 2020 debido a las estrategias a nivel mundial adoptadas por el gobierno para el control de la propagación del Covid-19, lo que llevó a implementar medidas de bioseguridad que permitieran reaperturas empresariales de acuerdo a la situación de cada departamento.

Esta investigación se ocupará del análisis de variables estadísticas que nos acercan a validar la efectividad de los protocolos definidos en las empresas que aportan a la prevención e identificación oportuna de síntomas de COVID-19, aplicando las medidas de salud para evitar la propagación donde incide el comportamiento de los trabajadores para favorecer el cumplimiento de los mismos, en todos los ámbitos de su vida, mostrando cómo la influencia de la espiritualidad juega un papel importante en los estilos de vida de la cultura del cuidado.

El estudio fue realizado en 30 empresas del Valle de Aburrá, con un total de 1229 expuestos de los cuales se encontraron 169 casos probables para infección por COVID-19, el 4% fueron positivos, equivalentes a 49 personas; con un caso severo, no se presentaron muertes.

Palabras clave:

Covid 19, protocolos de bioseguridad, contacto estrecho, empresa, cuidado.

1. INTRODUCCIÓN

Los avances mundiales en búsqueda de la prevención con la inmunidad pasiva que concede las vacunas, es algo esperanzador y es inminente; será el cuidado de sí lo que garantizará esta respuesta mundial ante la infección por Covid 19.

Durante este periodo de pandemia, los espacios se han convertido en un entorno de alto riesgo para las personas que interactúan

ya que posibilita el contacto estrecho; si no se aplican los protocolos de bioseguridad establecidos, genera un aumento en la propagación de casos, llevando a saturar las redes hospitalarias y declarándose alertas sanitarias, con el subsecuente deterioro de la vida en sociedad y el compromiso económico de sus integrantes.

El análisis estadístico del nexo epidemiológico a través de la encuesta directa de los casos reportados sospechosos para COVID -19, la descripción de la enfermedad y la efectividad en términos de cuidado a partir de la aplicación de protocolos de bioseguridad; nos acercan a una reflexión en la importancia de valorar no solo los recursos físicos para la atención de la emergencia sanitaria sino de la necesidad experimentada por el ser humano de cuidarse, esto implica además observar la alteridad; como una manera de acercar el colaborador a su primer lugar teológico (familia), luego en el trabajo y vida en general, un significado que establezca el vínculo entre la persona, universo, vida y Dios.

Llevando al reconocimiento del cuidado del otro, como aprendizaje necesario y urgente en nuestra sociedad, mirar al que está a nuestro lado y asumir el grito de "... necesito de ti" es clave para comprender qué significa el reconocimiento del otro.

Inicialmente se presentarán algunos elementos conceptuales relacionados con Covid-19, protocolos de bioseguridad, contacto estrecho, empresa y cuidado. Analizaremos datos que muestran el contagio en las empresas seleccionadas y su relación con el comportamiento de los trabajadores en el ámbito laboral y en la vida cotidiana. Posteriormente, se inicia la correlación de las variables a partir de las encuestas realizadas, para determinar el nexo epidemiológico de los trabajadores que fueron reportados sospechosos por contagio por COVID-19.

Finalmente, con los resultados encontrados se concluirá si las estrategias implementadas en las empresas, sumadas a las decisiones que tenemos en nuestro accionar, pueden ser una de las causas de control o que aumentan el riesgo de contagio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En el 2003 durante el Foro de Medellín se definió la importancia en la reorientación de los servicios de salud en las Américas, al promover la apropiación de los núcleos familiares, comunitarios y regionales como estrategias fundamentales para los sistemas de salud (Peñaranda,2004). Las empresas hoy, pueden fortalecer y reorganizar estas estrategias, facilitando el empoderamiento de sus colaboradores con el objetivo de observar el autocuidado como valor de vida y no sólo como norma a cumplir.

“Cuidar” viene del latín cogitare que significa pensar; por lo tanto, según el diccionario online de la Real Academia Española “cuidar” es una acción que obliga a pensar, a vivir con advertencia respecto de algo, por lo que “cuidar” supone un acto evolutivo y desarrollado que incluye el ejercicio consciente de reflexionar e interiorizar aquello que me facilita la toma de decisiones, para asumir el cuidado como valor de vida y de respeto por sí mismo. Este razonamiento garantiza la verdadera puesta en marcha de protocolos de protección en seguridad laboral ante enfermedades con alto índice de infección como ha sido el coronavirus.

Se han identificado unas condiciones patológicas individuales que favorecen la infección y transmisión entre los humanos por el Covid 19 como son la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares (cardiomiopatía y falla cardíaca), la hipercolesterolemia, la diabetes mellitus tipo 2 y el antecedente de neoplasia (activa o en remisión), sexo masculino y la edad; iniciando con una media de 34 años y luego en ascenso, con picos en edad media de 65 y 74 años; también lo es la obesidad y enfermedad respiratoria crónica. Algunas de estas condiciones también, son predictores de mortalidad (McGoogan,2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 11 de marzo 2020) declaró el mundo en estado de pandemia a la propagación de la enfermedad producida por un nuevo virus grupal donde no hay inmunidad contra él, afectando a más de un continente y los casos de cada país ya no sean importados sino provocados por transmisión comunitaria. En concordancia con la situación mundial, en Colombia fue declarado el Estado de Emergencia (Dec 417, 17/03/2020) ante el número de casos positivos para la infección por Coronavirus y en la búsqueda de controles preventivos para minimizar el riesgo de contagio, el Gobierno Nacional determina el primer aislamiento preventivo obligatorio (Dec 547 22/03/2020), lo que generó un impacto económico en el país y por ende en las familias

Ha sido posible la reactivación de la vida cotidiana y laboral a partir de la implementación de estrategias de bioseguridad diseñados e implementados en las empresas (Protocolos de bioseguridad) que permitan: i) proteger los trabajadores, y empleadores y sus familias de los riesgos para la salud por infección de COVID-19; ii) proteger a los trabajadores en el lugar de trabajo; iii) estimular la economía y el empleo, y iv) sostener los puestos trabajo y los ingresos, con el propósito de mitigar los impactos negativos y lograr una recuperación rápida y sostenida según la Organización Internacional del Trabajo, mediante comunicado del 18 de marzo de 2020.

Por lo anterior, se evidencia la relevancia que tiene en la gestión del riesgo en el trabajo y la implementación de protocolos de bioseguridad con un énfasis en el cuidado en todos los momentos de la vida; identificando la infección por Covid 19 hasta el síndrome de dificultad respiratoria del adulto severo (SARS CoV2); como su máxima manifestación.

La continuidad de esta reactivación, depende en gran medida de la interiorización consciente de los protocolos de bioseguridad en cada persona durante su desempeño laboral, en su cotidianidad.

3. OBJETIVOS

General

Analizar el impacto del cuidado en tiempos de pandemia en treinta empresas del Área metropolitana de Medellín, a través de un ejercicio mixto empírico, evaluando la importancia de la espiritualidad en la aplicación de los protocolos de bioseguridad como estrategia que tiene la gestión del riesgo en el comportamiento y un estilo de vida

Específicos

- Describir los diferentes grados de infección por COVID- 19
- Identificar el nexo epidemiológico más frecuente de infección por COVID -19
- Evaluar las prácticas de la aplicación de los protocolos de bioseguridad de los casos probables para COVID-19

4. REFERENTE TEÓRICO

En diciembre 29 de 2019 y enero de 2020, China reportó un brote de pacientes con neumonía de etiología desconocida. El aislamiento del virus se logró a partir de cultivo en muestras del árbol broncoalveolar de los pacientes afectados. Se trata de una nueva especie viral RNA perteneciente al género betacoronavirus, que incluye coronavirus (Síndrome Agudo Respiratorio Severo -SARS-CoV, CoV similar al SARS en murciélagos entre otros) y han sido descubierto tanto en humanos como en el murciélago y otros animales salvajes. El nuevo agente infeccioso fue llamado inicialmente 2019-nCoV (Covid 19).

Se confirma oficialmente un caso de COVID-19 en Tailandia, el primero registrado fuera de China y con las subsecuentes apariciones de casos, la Organización Mundial de la Salud el 30 de enero de 2020 declara la enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19) una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional, lo que posteriormente se convertiría en una enfermedad pandémica por la propagación mundial del nuevo virus. (OMS, 2010) En Colombia el primer caso de infección por Covid 19 se publicó (Minsalud) el 6 de marzo 2020 luego de análisis a una paciente ciudadana de 19 años procedente de Milán, Italia. Para ese entonces, había 96 países en el mundo con reporte de casos.

Posteriormente, el Ministerio de Salud y Protección Social mediante la resolución 666 de abril 24 de 2020 adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Covid 19. El protocolo es un conjunto de normas y medidas de protección personal, de autocuidado y de protección hacia las demás personas, que deben ser aplicadas en diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana, en el ambiente laboral, escolar, etc., formulados con base en los riesgos de exposición a un determinado agente infeccioso y que están orientados a minimizar los factores que pueden generar la exposición al agente y su transmisión. Se dan lineamientos para definir el nexo epidemiológico a diferentes tipos de exposiciones, al contacto con un caso confirmado o probable de COVID-19 y el contacto cercano (estrecho) definido como aquel que se da a menos de un metro, por un periodo de al menos 15 minutos sostenidos sin protección respiratoria.

Para el proyecto se definen como caso positivo la persona con cuadro clínico probable más prueba de laboratorio que confirma la infección por COVID 19, clasificados en tres grupos: leve si la persona se queda en casa; moderado si requirió hospitalización y severo si requirió unidad de cuidados intensivos.

Es por lo anterior que se resalta el poder del cuidado como una actitud de relación amorosa, suave, todo tipo de preocupación, inquietud, como la vivencia de la relación entre la necesidad de ser cuidado y la voluntad y sobre todo como el cuidado-precaución y cuidado-prevención se refieren a aquellas actitudes y comportamientos que deben ser evitados por sus consecuencias dañinas previsibles (prevención) e imprevisibles, que son debidas a veces a la inseguridad de los datos científicos y a lo imprevisible de los efectos perjudiciales al sistema-vida y al sistema-Tierra (precaución) (Boff, 2012)

5. METODOLOGÍA

Este es un estudio cualitativo, con paradigma mixto, empírico analítico e histórico hermenéutico; correlacional y de corte transversal. Describe la relación entre

variables como Covid 19, protocolos de bioseguridad, contacto estrecho, empresa, cuidado.

El estudio se realizó con una muestra de 30 empresas del Área Metropolitana, con un total de expuestos de 1229 en un periodo evaluado desde 1 de marzo de 2020 hasta 1 de marzo de 2021. Se utilizaron dos encuestas como instrumento para la recolección de datos.

6. RESULTADOS

Con un total de 1229 personas expuestas en 30 empresas del Área Metropolitana, en el estudio se observan los siguientes resultados y análisis parciales:

Se encontraron 169 casos probables para COVID-19, equivalentes al 14,10%. Del total de expuestos el 4% fueron positivos para la enfermedad, equivalentes a 49 personas.

En 7 empresas (23%) se hizo diagnóstico de infección por COVID-19. La enfermedad fue leve en el 92%, Moderado en 6%, Severo 2%, no se reportaron muertes.

La infección por COVID-19, se presentó en hombres en un 88%, la manifestación severa SARS CoV2 se presentó en un paciente masculino de 54 años quien requirió hospitalización por 44 días.

En una sola empresa se reportaron 27 personas positivas y en una segunda, 9; a partir de la tercera empresa el reporte fue de 4 personas o menos.

El rango de edad de infección más frecuente fue entre los 21 y 30 años para 18 pacientes (37%), la segunda edad en frecuencia es entre 31 y 40 años representados en 13 pacientes (27%), el tercer grupo de edad está comprendido entre 51-60 años con 7 pacientes (14%). La edad menos frecuente de infección fue en pacientes menores de 20 y mayores de 60 años.

El nexo epidemiológico de contacto estrecho con personas positivas COVID-19 se presentó en el 23% de las personas diagnosticadas (11 trabajadores).

En la empresa 1 donde se presentaron más casos de COVID-19 se identificó en el nexo

epidemiológico, que la mayor frecuencia de infección se generó por contacto estrecho en actividades recreativas externas a la empresa, en las que no se tuvo en cuenta los protocolos de bioseguridad, lo que muestra el impacto del cuidado en tiempo de pandemia en todos los ámbitos de la vida.

En las empresas con menos casos positivos, se evidenció que el 100% de la población estudiada recibió capacitación de protocolos de seguridad; sin embargo, se evidenció que la empresa con más casos reportados positivos, no recibió el mismo plan de formación y sensibilización enfocados en la cultura del cuidado, los espacios de reflexión y compartir en familia.

7. CONCLUSIONES.

Con base a la anterior investigación se logra evidenciar, hasta el momento, que las estrategias definidas en las empresas muestran una efectividad entre el cuidado y las prácticas de bioseguridad en el cumplimiento de los objetivos en la prevención de contagios y la propagación del virus.

No se evidencian casos de contagio por COVID-19 relacionados con nexos epidemiológicos laborales; lo que podría significar, que al interior de la empresa se da cumplimiento a los protocolos de bioseguridad y los procesos organizacionales se han enfocado en la interiorización del cuidado como una estrategia de intervención.

Hoy el cuidado forma parte de esta utopía en la vida y la observancia de la ética en el contexto organizacional, hacer que el cuidado sobresalga desde la espiritualidad de tal manera, que se logre proyectar escenarios esperanzadores para el trabajador y le permita un encuentro con su Ser, más allá de sí mismo, hace consciente la necesidad de un cuidado esencial, desde su entorno más cercano a su familia, la empresa, hasta tener en su misión el sostenimiento en el tiempo de su entorno y el cuidado de todos los seres que están en la tierra.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Resolución 666 del 24 de abril del año 2020

Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy region, Italy. JAMA 2020; 323:1574-81.

Covid 19 Cronología de actuación de la OMS, Declaración/27/abril/2020.<https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline-covid-19>.

Zhou F, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet (Lond Engl) 2020;395:1054–62.

Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos para el manejo clínico de pacientes con infección por nuevo coronavirus COVID-19. Versión 2. 1 de Julio 2020

IMAGINAR, APRENDER Y CREAR A TRAVÉS DE LA LECTO-ESCRITURA

Juan Felipe Aristizábal Pineda, juan.aristizabalp.col@upb.edu.co
José Miguel Castaño Gómez, jose.castanog.col@upb.edu.co
Juan Felipe Quintero Álzate, juan.quinteroa.col@upb.edu.co
Mariana Ramírez Gómez, mariana.ramirezg.col@upb.edu.co
Docente Yaquelin Echeverri Echeverri, yaquelin.echeverri@upb.edu.co
Líder de investigación Claudia I. Londoño Sepúlveda, claudiaines.londono@upb.edu.co
Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Medellín.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Este trabajo de investigación propone estrategias para fortalecer las competencias de lecto-escritura en niños de primer grado escolar en una especial atención a un público del Colegio de la UPB del municipio de Marinilla a través de un proceso investigativo planteado en tres saberes básicos: aprendizaje significativo, estímulo respuesta y desarrollo cognitivo. Todo esto bajo un proceso de acompañamiento de padres y maestros, ya que ellos constituyen un papel significativo en el desarrollo del niño (Piaget, 1977, pág 2,3) y con enfoque en los entornos familiares, sociales y culturales del estudiante debido a la importancia que tienen las experiencias vividas en estos entornos para el desarrollo del niño según las teorías cognitivo-evaluativas de Laurence Kohlberg.

Palabras clave: formación, infancia, aprendizaje, estrategias.

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, busca encontrar estrategias para fomentar el aprendizaje asociados a la lecto-escritura en los niños y niñas de la Universidad Pontificia Bolivariana en el municipio de Marinilla, en el departamento de Antioquia. El proceso de lecto-escritura permite al educando acceder a leer y escribir bien, son múltiples las estrategias de enseñanza-aprendizaje que existen para lograr generar en el niño la comprensión y escritura de textos. Una de las tareas más importantes del docente consiste en acompañar a los niños en este proceso de aprendizaje sobre lecto-escritura, creando situaciones significativas que permitan un ambiente propicio y agradable, para que sea más fácil la adaptación del estudiante en el proceso de lecto-escritura se debe contar con el apoyo base desde el hogar respecto al ciclo

de educación en el que el estudiante pertenece.

Hoy en día se puede dar por hecho que la lectura y la escritura son aprendizajes instrumentales, sin embargo, son aprendizajes muy fundamentales, debido a su importancia a nivel afectivo. No se aprende de una manera aislada, se aprende de un proceso de acompañamiento de padres, maestros o tutores, un proceso constructivo que requiere práctica como la observación, la identificación, la comparación, el análisis y otras.

Los aportes que se harán a la investigación será dejar en la institución unas bases exploradas acerca del proceso de aprendizaje de los niños de primer grado en la alfabetización y conocimiento de la lecto-escritura, además de dejar en ellos una motivación para seguir con su proceso desde casa apoyado en las áreas de humanidades Lengua Castellana y viéndose beneficiado el colegio y el estudiante al empezar el proceso de lectura crítica y atención en la comprensión de textos específicos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación se va a enfocar en los estudiantes de primer grado del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Marinilla, ya que al observar que un proceso de alfabetización en niños puede ser muy beneficioso porque, el dominio del lenguaje hablado, la lectura y escritura puede aumentar en una persona la capacidad de comunicación con otras personas y el proceso de lecto-escritura implica aprender a hablar, leer y escribir de forma coherente y competente (Vygotsky, 1931) . Así que al educar de manera correcta a los niños a estas edades puede forjar una amplia perspectiva en el mundo del aprendizaje y motivarlos al mundo de la lectura y así incentivar el conocimiento desde las edades tempranas.

Para resolver la pregunta del proyecto de investigación es de suma importancia el docente, que es una de las principales razones para que un niño tenga un óptimo aprendizaje de la lecto-escritura, el buen maestro sabe que un programa eficaz de nuestra lengua materna para el grado primero de la básica primaria no se reduce únicamente a enseñar a leer y a escribir en forma mecánica, sino que debe además desarrollar y alcanzar un buen nivel de comprensión, teniendo presente que el aprendizaje de una ciencia requiere aprender a escuchar, a hablar, leer y escribir adecuadamente y más aún en el área de Lengua Castellana que es de gran importancia estas cuatro habilidades comunicativas básicas.

3. OBJETIVOS

General

Fortalecer el aprendizaje de la lecto-escritura en el grado primero del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Marinilla.

Específicos

- Relacionar las teorías pedagógicas propuestas por Jean Piaget, Iván Pávlov y David Paul Ausubel para comprender el desarrollo de los procesos en los niños.
- Proponer acciones y actividades para el proceso de lecto-escritura.

4. REFERENTE TEÓRICO

Para focalizar la investigación en la población sujeto elegida, es necesario primero tener en cuenta diversos factores que ayuden a la misma a guiarse por líneas de pensamiento ya establecidas, para lo cual se hará referencia a tres autores específicos que orientarán el trabajo con sus aportes: Jean Piaget, Iván Pávlov y David Ausubel.

Es apropiado abordar la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1977) en tanto este tuvo una gran influencia al cambiar la concepción que se tenía del niño; antes de que esta fuera propuesta, el niño era considerado como un organismo pasivo que estaba plasmado y moldeado por el ambiente, por lo cual el cambio implementado por el autor consiste en observar que los niños se comportan como “pequeños científicos” tratando de interpretar

el mundo, guiados por su propia lógica y patrones de conocimiento que corresponden a patrones predecibles en el desarrollo en tanto los niños van madurando e interactuando con su entorno. Esto último es fundamental, dado que a partir de esa experiencia de relación con su entorno es que se logran formar representaciones mentales en el niño, operando e incidiendo en este, en especial en lo que a su interacción con el ambiente refiere. Piaget, J. (1977).

Retomando algunos de los planteamientos de Piaget, también se puede recuperar parte de la teoría denominada como teoría del condicionamiento clásico de Pávlov (1927), donde el aprendizaje y comportamiento se rigen por el apareamiento de un estímulo natural con su respuesta natural, que al conectarlos con un segundo estímulo se genera una respuesta que no se daría naturalmente, constituyendo la mejor manera para relacionar estímulos y cambiar la conducta conforme a dichas relaciones, lo que permite aprovechar secuencias ordenadas de eventos en el ambiente y aprender qué estímulos se pueden asociar a los mismos. Pávlov, I. P. (1927).

Finalmente, se detalla el concepto de aprendizaje significativo implementado por Ausubel (1969), quien afirma que el conocimiento verdadero sólo se da cuando los nuevos contenidos abordados adquieren un significado diferente de los conocimientos que ya se tiene, lo cual vincula tanto nuevos como antiguos conocimientos no desde la perspectiva de que son lo mismo sino porque de la unión de ambos se crea, a su vez, un nuevo significado. En palabras de Torres (2002), “el conocimiento nuevo encaja en el conocimiento viejo, pero este último, a la vez, se ve reconfigurado por el primero [...] a su vez, la nueva información asimilada hace que los conocimientos previos sean más estables y completos”. De este modo, surge la teoría de la asimilación para comprender la base sobre la cual se sustenta el aprendizaje significativo. Ausubel, D. P., Robinson, F. G. (1969).

A partir de estos antecedentes se definieron las siguientes palabras y términos que se utilizan en el proyecto para brindar claridad conceptual:

Lecto-escritura: Según Emilia Ferreiro la lecto-escritura se divide en dos partes las cuales son (Ferreiro, 1980): La lectura “Es toda aquella actividad de asignación de un significado a un texto que precede a lo convencional”. La escritura “Es una forma de relacionarse con la palabra escrita, y les posibilita a los grupos desplazados la expresión de sus demandas, de sus formas de percibir la realidad, de sus reclamos, en una sociedad democrática”.

Aprender: aprender no es únicamente memorizar; pero así mismo no puede haber aprendizaje sin un ejercicio adecuado de la memoria, la retención y el recuerdo forman parte esencial del aprender, supuesto que es un aprendizaje cabal importan tanto el mantenimiento de lo adquirido como la posibilidad de poder recordarlo de alguna manera. (Ausubel, 1969)

Aprendizaje: para Piaget el aprendizaje es un proceso mediante el cual el niño, a través de la manipulación de objetos, la experiencia, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación. (Piaget, 1977)

Enseñanza: según esta concepción de aprendizaje, la enseñanza, debe proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto. (Piaget, 1977)

Asimilación: proceso donde se incorpora una nueva información a un esquema cognoscitivo preexistente, adecuado para integrarla y comprenderla. El esquema se amplía para aplicarlo a nuevas experiencias. (Freire, 1989)

Inteligencia: capacidad de permanente adaptación que tienen los sujetos de adaptar los esquemas cognitivos al mundo que les rodea. (Piaget, 1977)

Conocimiento: según Piaget el conocimiento se da a través de las estructuras cognitivas que tienen su período de desarrollo y

maduración. El ser humano emplea sus estructuras cognitivas para seleccionar e interpretar activamente la información procedente del medio para construir su propio conocimiento. Todo conocimiento es, por tanto, una construcción activa del sujeto de estructura, operaciones mentales, internas. (Piaget, 1969)

Real o efectivo: acciones que el niño es capaz de realizar por sí mismo debido a los instrumentos o signos que ya ha interiorizado (Ausubel, 1969).

Infancia: se entiende por Primera Infancia el período de la vida, de crecimiento y desarrollo comprendido desde la gestación hasta los 7 años aproximadamente, que se caracteriza por la rapidez de los cambios que ocurren y por la forma en la que el niño aprende, como lo menciona Jean Piaget en su teoría del estímulo respuesta. (Piaget, 1977)

Concepto de comprensión: es un proceso a través del cual el lector elabora un significado en su interacción con el texto y logra realizar un correcto análisis de él. Educación: según Jean Piaget (Piaget, 1977) “educar es adaptar al niño al medio social adulto, la educación se utiliza para modelar a la gente y para transmitir valores sociales colectivos”.

5. METODOLOGÍA

Esta investigación va a ser ejecutada mediante dos tipos de enfoque: cualitativo (se aplicó la recolección de datos a través de un cuestionario) y descriptivo (se recolectó la información teniendo en cuenta la descripción del público observado como sus actitudes, avances en su alfabetización y situaciones del contexto).

La metodología en el proyecto es el muestreo, que se dividirá en cinco pasos para que la toma de las muestras fuera efectiva, los cinco pasos serán: definir la población a estudiar (grado primero), elegir el marco muestral, seleccionar el procedimiento para tomar el muestreo (Formulario y observación directa), determinar el tamaño del muestreo, elegir los elementos por estudiar (el proceso de lecto-escritura). Es importante resaltar que el diseño metodológico planteado al principio del proyecto fue el estudio de campo con

observación participante; sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19, la investigación se centró en los ambientes virtuales de aprendizaje y redujo su tamaño de muestra a dos estudiantes del grado primero, a los cuales se les observaron sus actitudes y avances con especial atención en la clase de Lengua Castellana.

Se realizó un formulario a las familias de los niños por medio de la plataforma Forms.

6. RESULTADOS

Tras la primera observación de la actividad “Leamos juntos en casa” se pudo percibir que cuando hay música y baile, los niños se ven influenciados y se puede percibir la teoría de Jean Piaget de estímulo y respuesta, al observar una actitud tan emotiva y alegre de la tutora los niños se conectan de inmediato con la actividad y esto los lleva a pasar un rato agradable. En la segunda sesión de observación de la misma actividad, los niños desde el comienzo de la clase están un poco desconectados, porque la clase comienza de una forma muy pasiva y luego de cierto tiempo se torna monótona. También se observó que los niños que tenían a una persona acompañándolos estaban más motivados a realizar las actividades en comparación con los estudiantes que estaban sin compañía familiar.

Por otro lado, con la clase de Lengua Castellana se puede observar cómo cada actividad que en el colegio se realiza esta previamente planeada y evaluada, para así da una continuidad a todas las actividades y se percibe que a la hora de algunos niños responder, sus padres les dicen las respuestas y en muchas ocasiones la docente les insiste a los padres que no ayuden a los niños en las respuestas; para que ellos por sí solos puedan pensar y desarrollar sus criterios críticos y propios. La observación se volvió a realizar en otro momento y se pudo observar cómo cada actividad que en el colegio se realiza esta previamente planeada y evaluada, para así da una continuidad a todas las actividades. En esta segunda clase se reincidió la conducta de los padres diciéndole las respuestas a sus hijos.

En cuanto a los resultados del cuestionario, se arrojaron diferentes resultados con la cual la edad de los niños del grado primero interfiere en su aprendizaje de la lecto-escritura, también destacándose el método utilizado para enseñar dicho proceso, teniendo en cuenta que los niños están aprendiendo desde casa por medio de imágenes, sonidos y diversas aplicaciones tecnológicas; se pudo evidenciar que la presencia de los aparatos tecnológicos en la educación, cuando no se utilizan de la forma adecuada, llevan a los niños a distraerse con facilidad a la hora de aprender. Se observa que la estrategia para fortalecer el aprendizaje de la lecto-escritura del niño es leer cuentos infantiles con su familia, realizar dictados de letras o palabras, y observar videos educativos para complementar los aprendizajes donde las familias se ven involucradas en sus procesos, llevando e invitando a sus hijos a aventurarse en el mundo de las letras.

Por último, las dos familias encuestadas afirman que los niños van en su etapa de alfabetización, es decir, lectura por sílabas y que algunas de las dificultades mostradas por los niños durante este proceso son la pronunciación de algunas de las palabras, la escritura y la concentración a la hora de la práctica.

7. CONCLUSIONES.

Se concluye que los procesos de lecto-escritura para los niños de grado primero del Colegio de la UPB, se pueden fortalecer a partir de la implementación de actividades lúdico-recreativas donde los niños interactúen con el conocimiento adquirido en las clases y donde se vean motivados a aplicarlos.

En el colegio de la UPB aplican la teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel en actividades orientadas a la lectura y recreación de los niños como la actividad llamada “Leamos juntos en casa”, propuesta acompañada desde la Biblioteca y también se desarrolla en las clases, permitiendo la lectura de un cuento, posteriormente socializan el aprendizaje o moraleja y realizan una actividad lúdica de manualidad donde el niño

practica la motricidad relacionada con el saber.

La integración de la lectura a los procesos de identificación de las letras, hace que el aprendizaje del niño se pueda aplicar, teniendo en cuenta la teoría de Jean Piaget del Desarrollo Cognitivo, aplicada en los niños de la UPB, dónde se observó cómo este relaciona las palabras con actividades cotidianas que realizan los niños. Estas actividades estimulan sus capacidades y adquieren muchos conocimientos que facilitan sus procesos de lecto-escritura. Mencionando los pedagogos, David Ausubel, Iván Pávlov, Jean Piaget y sus respectivas teorías fueron de gran ayuda para entender el cómo funciona el aprendizaje de los niños, gracias a sus estudios planteados es posible trabajar con ello para que se apliquen nuevos métodos para la motricidad de los niños y les sea más fácil el saber.

Los resultados arrojados por las familias que hicieron parte de este proyecto, permiten conocer muchos detalles que fundamentan la investigación, por esta razón se puede concluir que el proceso de aprendizaje del niño va muy de acuerdo a su edad, se dice esto por la etapa del desarrollo cognitivo propuesto por Piaget, en donde el niño a sus seis años desarrolla e implica la lógica para así clasificar los objetos y el contexto que lo rodea, mientras que ya a una edad más avanzada pone en práctica lo aprendido y estimula más su aprendizaje. Además, los padres de familia confirman que las actividades alternas a la vida escolar favorecen al desarrollo del proceso de lecto-escritura y son estrategias pertinentes para el trabajo del maestro del grado primero, permitiendo que los niños lleguen con conocimientos y avances previos a las clases.

Durante el proceso investigativo fue posible notar cómo la tecnología cada vez ha cobrado más importancia en el desarrollo educativo de los niños, por esta razón se recomienda implementar de manera intencionada el uso de medios tecnológicos para fortalecer el aprendizaje de la lecto-escritura, no sólo porque el acceso a esta ha sido mayor en los últimos años, sino porque hay una evidente preferencia hacia el aprendizaje dado a través de este tipo de dispositivos gracias a las

múltiples facilidades que ofrecen. No obstante, aunque esto puede estar soportado en las teorías vistas sobre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de autores como Pávlov, Piaget y Ausubel utilizadas como base teórica de la investigación, cabe aclarar la importancia que sigue teniendo en el desarrollo cognitivo de los niños el método conductista de lectura y escritura implementado en los colegios, especialmente en lo que refiere al desarrollo cerebral que se da durante esa etapa específica de sus vidas y al cual dichos métodos conductista contribuyen en sobremanera.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Ausubel, D. P. (1969). Educational Psychology. New York: School Learning.

Alvarez, P. (S/F). Colypro, <https://bit.ly/3vjwzNj>

Babarro, N. (2019), la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Psicología y mente. <https://www.psicologia-online.com/la-teoria-del-aprendizaje-significativo-de-ausubel>

Carbonero M.A (1998). Habilidades y procesos cognitivos básicos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=980797>

Chaves Salas, A. L. (2002). Los procesos iniciales de lecto-escritura en el nivel de educación inicial (Doctora). Universidad de Costa Rica.

Ferreiro, Emilia (1983). Psico-génesis de la escritura. En Psicología genética y aprendizajes. <https://es.slideshare.net/solangetoscana/resumen-psicogenesis-de-la-lengua-escrita>

Rodríguez, E. (S/F) El desarrollo de la lectoescritura: teorías e intervención. Psicología y mente. <https://psicologiymente.com/desarrollo/desarrollo-lectoescritura-teorias-intervencion>.

Giraldo, J. (2020), Formulario del proceso de lecto-escritura en los niños del grado primero (Proyecto de investigación). Universidad Pontificia Bolivariana. <https://forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?origin=shell#Analysis=true&FormId=D6u>

LYa
Qg402hDOIM7pa7NXZCDST_jDpAmknR_1h
EjIIUQ1IKMFYwREpSOUM1UzVaRkVURDF
FWVVTRS4u&TopView=SurveyResults

Griñan, L. (2014), La lectoescritura en la etapa de educación primaria (Tesis fin de grado). Universidad de Valladolid, España.

Gonzales J. A. (2005) Dificultades del Aprendizaje Escolar. Madrid: Pirámide. [Htpps://www.frayluis.com](https://www.frayluis.com)

Jaume, J. T. (2007). En Master en Paidopsiquiatria (pág. 29). Barcelona: Centre Londres 94. Recuperado de: [Www.paidopsiquiatria.cat](http://www.paidopsiquiatria.cat)

Pavlov, I. P. (1927). Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex. Translated and Edited . Londres: Oxford University Press

Piaget, J. (1977). Tesis desarrollo cognitivo. Obtenido de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

Regader, B. (S/F). La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky. Psicología y Mente.

<https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>

Rita, A. (2016), Aprendizaje por condicionamiento: de Pávlov. Paciencia. <https://www.psyciencia.com/psicologia-aprendizaje/>

Romero, W. J. (2017). Estrategias pedagógicas para mejorar la lecto-escritura en los niños y niñas de los grados tercero y cuarto del centro educativo El Limón del municipio de San Benito Abad, en el departamento de Sucre. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10100/salcedowilmar2017.pdf?sequence=1>

Torres, A. (S/F), La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Psicología y mente. <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Universidad Pontifica Bolivariana. (26 de noviembre de 2015). Universidad Pontifica Bolivariana. MODELO-PEDAGOGICO-INTEGRAL.p

**ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y
AFINES.**

COMPORTAMIENTO DEL MODELO GRAVITACIONAL EN EL COMERCIO INTERNACIONAL COLOMBIANO, 2018.

Edward Santos, edward.santos.2017@upb.edu.co

María Paula Gutiérrez, maria.gutierrez.2018@upb.edu.co

Docente: Julio Ramírez Montañez, julio.ramirez@upb.edu.co

Programa de Administración de Negocios Internacionales, Seccional Bucaramanga

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La presente investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento del modelo gravitacional en el comercio internacional colombiano en el año 2018, teniendo en cuenta la importancia superlativa de la apertura económica implementada por el país desde finales del siglo XX. En los últimos años, Colombia ha visto crecer en gran medida sus niveles de comercio exterior, por ello, es importante analizar y comprender la naturaleza de estas transacciones y el grado de complejidad que se presentan al relacionar variables como la distancia entre los países a la exportación e importación de bienes y el producto interno bruto de cada uno de ellos para establecer relaciones económicas justas.

Para estudiar los objetivos, se desarrollará una metodología cuantitativa, con un alcance descriptivo y de tipo longitudinal no experimental, recopilando información de bases de datos oficiales del gobierno nacional y sus entidades corporativas. Finalmente, tras un detallado análisis cuantitativo utilizando datos oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2019), se interpretó que, tomando como referencia a los 10 principales socios comerciales de Colombia en términos de exportaciones, el 60% de esos destinos cumplen con los principios de la teoría gravitacional.

Palabras claves:

Modelo gravitacional, Comercio Internacional, Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación en curso se apoya en los principios de relevancia, pertinencia e impacto social propuestos por Arias (1999), que constituyen la base fundamental de la investigación. La relevancia de este estudio radica en el momento crucial por el que pasa el comercio internacional en Colombia, teniendo en cuenta que según datos oficiales del DANE (2019) en 2018 las exportaciones del país aumentaron un 10,4% en comparación con 2017. Existe una estrecha relación con el panorama del continente, donde gran parte de los modelos económicos están vinculados con el libre mercado después de varios años con tendencias proteccionistas (Sanahuja, 2016).

En el mismo sentido, según información oficial del DANE (2018) el país registró en 2017 más de 11.000 empresas exportadoras e importadoras, de las cuales 64% registran ventas o compras por encima de USD 10,000. De esta manera, la contribución científica puede seguir potencializando la relación academia-gobierno-empresa para fortalecer la construcción de estrategias bajo postulados científicos de alta fiabilidad y aplicabilidad al sistema de comercio internacional del país.

En los últimos 18 años Colombia ha implementado un gran número de estrategias para promover las operaciones comerciales internacionales, teniendo en cuenta a estos efectos elementos de suma importancia en el contexto actual como los acuerdos de libre comercio, las alianzas estratégicas con diferentes países y los acuerdos de reciprocidad con los bloques económicos. La transición a un modelo neoliberal tuvo un efecto en la economía colombiana, especialmente para la industria nacional, el

sector agrícola y el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas colombianas, lo que condujo al crecimiento del comercio exterior y el flujo de divisas. (Martínez, 2006).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Se debe destacar como pregunta de investigación, ¿Cuál ha sido el comportamiento del modelo gravitacional en el comercio internacional colombiano en el año 2018, y cuales han sido sus principales beneficios e impactos positivos?

El impacto social de esta investigación se enfoca hacia la comunidad académica, el sector público y el gremio empresarial de exportadores e importadores, que a través de la aplicación de este modelo podrán diseñar o corroborar nuevas tendencias de comercio exterior alineadas con las postuladas a partir de una teoría bajo todos los supuestos beneficiosos para la economía mundial y el comercio de bienes y servicios. Cabe resaltar que, para llevar a cabo un estudio sobre el modelo gravitacional del comercio, es absolutamente necesario tener una economía de libre mercado.

Es importante tener en cuenta que en 1991 Colombia inició un proceso de apertura económica con miras a diversificar el comercio internacional del país. Rendón (1998) sostiene que la apertura económica, basada en los principios neoliberales la libre competencia en el mercado se ha planteado la forma en que América Latina podría superar el subdesarrollo socioeconómico.

3. OBJETIVOS

General:

Analizar el comportamiento del Modelo Gravitacional en el Comercio Internacional Colombiano en el año 2018.

Específicos:

Evaluar las variables y condiciones que influyen en el desempeño del Modelo Gravitacional del Comercio Internacional Colombiano en 2018.

Determinar la influencia del Modelo Gravitacional en las importaciones colombianas.

Interpretar el comportamiento de las exportaciones a partir del Modelo Gravitacional.

4. REFERENTE TEÓRICO

El modelo de gravedad del comercio internacional establece que el comercio entre dos países es proporcional al tamaño económico de los dos, medido por sus respectivos productos internos brutos (PIB) e inversamente proporcional a la distancia entre los dos países, manteniendo todas las demás variables constantes (Krugman, 2012).

Aunque las afirmaciones de Jan Tinbergen (1962) son las primeras relacionadas desde un aspecto económico, la teoría se basa absolutamente en la Ley de Gravitación Universal propuesta por Isaac Newton (1687), en la que la atracción entre dos cuerpos es directamente proporcional a la masa de los cuerpos e inversamente proporcional a la distancia que los separa, en presencia de una constante gravitacional.

Desde que se propuso el modelo de comercio gravitacional, este se ha utilizado ampliamente para predecir varios aspectos del comercio internacional. Por ejemplo, los flujos comerciales bilaterales basados en el tamaño económico y la distancia entre los países, para evaluar el impacto de los tratados y alianzas comerciales, o para evaluar la eficacia de acuerdos comerciales y organizaciones. (Bolívar, Cruz, & Pinto, 2015).

Por otra parte, el modelo gravitacional busca estimar la estructura del comercio internacional, incorporando factores que tienen que ver con la geografía y la dimensión espacial (Cárdenas y García, 2004).

Valencia M, Vanegas J (2005) describen la importancia de aplicar un modelo gravitacional para explicar el comercio internacional debido a que el contexto internacional se compone de movimientos de integración comercial y monetaria en diferentes pasos geográficos, por lo que los investigadores necesitan una norma comercial para medir, por ejemplo, el

posible impacto de una mayor integración comercial en las corrientes comerciales.

5. METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación se basa en los principios emanados por Hernández, Fernández y Baptista (2010) de enfoque cuantitativo, donde la recopilación y análisis de datos se utiliza para responder preguntas de investigación y probar hipótesis previamente establecidas; basándose en la medición numérica, el conteo y, a menudo, el uso de estadísticas para establecer con precisión patrones de comportamiento en una población.

Para recopilar los datos necesarios, se hará referencia a los informes anuales y plataformas generales del DANE, ProColombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) y otras entidades competentes que proporcionen información relevante a la investigación.

6. RESULTADOS

Tabla No 1. Variables y fuentes del modelo

Dimensión	Variables	Fuente
Económica	Comercio PIB, PIB per cápita Precio del petróleo	Banco mundial
Geográfica	Area Frontera común Acceso al océano	Sinomaps Press & Publishing House
Cultural	Lenguaje común	Naciones Unidas
Administrativo	Moneda común TLC Preferencias	Organización Mundial del Comercio (OMC)

Fuente: Elaboración propia

6.1 Dimensión económica

6.1.1 Comercio

Colombia se ha enfrentado a una dinamización significativa de la economía, obteniendo un aumento significativo en las operaciones de comercio exterior que lleva a cabo. Según cifras oficiales del DANE, para 2018 las exportaciones totales de Colombia totalizaron US \$41.905 millones, mientras que

las importaciones totalizaron US \$48.945 millones en el mismo periodo. Con estos indicadores se obtiene que el desequilibrio en la balanza fue de USD7.040 millones. Con respecto al año anterior, el déficit creció un 18%, con 5.950 millones de dólares en 2017 (DANE, 2018).

A su vez, el DANE realizó una encuesta con el fin de conocer la estructura y el comportamiento económico del sector comercial a nivel nacional, que tenía como población 10.053 compañías extraídas de la siguiente manera: 5.449 empresas dedicadas al comercio al por mayor, 3.626 empresas dedicadas al comercio minorista y 978 empresas centradas en el comercio de vehículos. Hay un predominio absoluto de las pequeñas empresas, que cubren un rango entre el 63,9% y el 53,1%, seguido de las medianas empresas que representan niveles entre el 15,7% y el 24,6%. Con un poco menos de participación están las microempresas y las grandes empresas, aunque con una contribución monetaria más significativa.

6.1.2 PIB

El Producto Interno Bruto (PIB) representa el resultado final de la actividad productiva, se mide desde el punto de vista del valor añadido, la demanda o los usos finales de bienes y servicios y los ingresos primarios. Este es uno de los principales indicadores para medir el desarrollo económico de un país, teniendo en cuenta que refleja el resumen de todos los bienes y servicios que forman parte de una economía determinada. Para 2018, el PIB colombiano alcanzó los US\$333,5 billones, reflejando una variación positiva del 2,5% en comparación con el indicador de 311,8 billones de dólares que representó el PIB para 2017. Los resultados mostrados en 2018 tienen una importancia significativa en términos de una consolidación relativa de la dinámica económica, tras la desaceleración que tuvo lugar en años anteriores, causada por el fuerte choque con las condiciones comerciales, que redujo el crecimiento anual del 4,7% en 2014 al 1,4% en 2017 (Echevarria, 2019).

6.1.3 PIB per cápita

La renta per cápita está estrechamente relacionada con el ingreso nacional. Los ingresos se refieren a todas las entradas financieras recibidas por una

persona, familia, empresa u organización en particular (Arango, 1997).

Según las cifras oficiales del Banco Mundial para 2018, este indicador en Colombia se situó en USD \$6,718.5, lo que muestra un progreso significativo en comparación con USD \$6,377.8 en 2017. El país ha experimentado avances significativos en los últimos años; considerando que para 2003 el PIB per cápita en Colombia no superó los USD 2.500.

6.1.4 Precio del petróleo

Tabla No 2. Evolución del precio del petróleo referencial Brent año 2018 (USD).

Enero	USD \$69,08
Febrero	USD \$65,32
Marzo	USD \$66,02
Abril	USD \$72,11
Mayo	USD \$76,98
Junio	USD \$74,41
Julio	USD \$74,25
Agosto	USD \$72,53
Septiembre	USD \$78,89
Octubre	USD \$81,03
Noviembre	USD \$64,75
Diciembre	USD \$57,36

Fuente: Macro data – Expansión (2019)

El 2018 fue un año positivo para el precio internacional del petróleo, beneficiando especialmente a los países que concentran gran parte de su inversión interna en este producto. Según las cifras oficiales de datos macro - Expansión (2019) el precio del petróleo BRENT se cotizó en promedio en USD \$71, siendo este un valor difícil de percibir para el petróleo crudo en los tres años anteriores a 2018. El precio máximo fue en octubre, donde la cotización promedio fue de US\$81,03. Sin embargo, dos meses después de este pico el crudo tocó mínimos en el mes de diciembre, cuando se situó en USD \$57.36.

6.2 Dimensión geográfica

6.2.1 Distancia circular

A través de la dinámica geográfica se mide la relación entre la distancia de los países con Colombia en el comercio y la economía.

Para Colombia, se mantiene un equilibrio relativo con una tendencia hacia los países

que están cerca, en este sentido, una característica común es que la mayoría de los mercados pertenecen a las Américas, con la excepción de China, los Países Bajos y Turquía. En el caso de Los Estados Unidos, el mercado más amplio de Colombia, la distancia es de aproximadamente 4.213 km, la distancia aproximada con China es de 15.507 km, siendo este el país más lejano de los analizados, por el contrario, en el noveno lugar, Perú tiene una distancia de 1.532 km y finalmente Chile tiene una distancia de 4.464 km.

6.2.2 Zona

El tamaño geográfico de los socios comerciales, según ciertos estudios empíricos, es significativo para explicar el volumen del comercio. Existe una relación positiva y no significativa entre el tamaño en km² de un país y su comercio (Yaselga & Aguirre, 2018).

Tabla No 3. Zona en Km² de los países analizados

País	Superficie
Estados Unidos	9.826.630 km ²
China	9.596.960 km ²
Panamá	78.200 km ²
Ecuador	283.560 km ²
Brasil	8.511.965 km ²
México	1.972.550 km ²
Países Bajos	41.526 km ²
Turquía	780.580 km ²
Perú	1.285.220 km ²
Chile	756.950 km ²

Fuente: Elaboración propia, datos Cia Factbook

Colombia tiene menos probabilidades de comerciar con otros países con una superficie más grande. La razón principal de esto es que los países pequeños, que tienen limitaciones en la generación de economías de escala más grandes, tienen más probabilidades de beneficiarse del comercio internacional y adoptar políticas comerciales que les permitan ampliar el tamaño de sus mercados, razón por la cual Colombia busca centrar sus procesos de internacionalización en economías que tienen un tamaño superficial y densidad de población similar. De hecho, el país ha logrado capitalizar buenas relaciones comerciales con las grandes economías en términos de poder económico,

densidad de población, poder adquisitivo, entre otros factores como Estados Unidos, China y Brasil, convirtiéndolos en los mayores compradores de sus productos a nivel mundial.

6.2.3 Frontera común

Tabla No 4. Fronteras comunes de Colombia

País	Frontera
Panamá	266 km
Venezuela	2.219 km
Ecuador	586 km
Brasil	1.645 km
Perú	1.626 km

Fuente: Elaboración propia, datos Cia Factbook

La proximidad y el número de departamentos fronterizos con estos países facilitan la movilidad y la logística por tierra no sólo para los vehículos de carga, sino también para los turistas. Sin embargo, es importante mencionar que no todos estos límites fronterizos son asequibles, esto debido a las espesas selvas que rodean estos territorios como el caso especial del departamento del Chocó, frontera con Panamá, en el que se encuentra el famoso "Tapón del Darién".

Por otro lado, la conexión con países como Brasil también es difícil, ya que debe hacerse estrictamente por mar o río y aire, ya que no existe una conexión directa entre Colombia y Brasil.

6.2.4 Acceso al océano

Tabla No 5. Características oceánicas de Colombia

Característica	Superficie
Zona contigua	44,6 km
Estante continental	6.528 km
Zona económica exclusiva	370,4 km
Mar territorial	22,2 km

Fuente: Elaboración propia, datos Cia Factbook

El acceso al mar aumenta considerablemente el comercio; en países como Colombia, el uso de las costas en el comercio es más importante que para otros países del mundo. Colombia cuenta actualmente con 10

zonas portuarias marítimas y fluviales, ocho de ellas están ubicadas en la zona del Caribe y dos en el Pacífico.

Los puertos colombianos hoy se posicionan como el cuarto del grupo latinoamericano en términos del volumen de mercancías que pasan por ellos. El volumen total de actividad en 2018 superó 53,2 millones de TEU (Toneladas en contenedores de 20 pies), lo que representa el 7,1% del movimiento mundial de contenedores (Portfolio, 2019).

Según un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Colombia registra operaciones por un total de 4.582.712 TUE. De esta manera sólo Brasil con 10,041,485 TEU, México con 6,987,820 TEU y Panamá con 6,872,369 TEU, están por encima de Colombia (CEPAL, 2019).

6.3 Dimensión cultural

6.3.1 Idioma común

Es importante que el mercado mundial maneje más de dos idiomas, esto para facilitar los procesos y ser más atractivo, garantizando así que los países puedan tener una mayor participación, mayor eficiencia y acuerdos puedan alcanzarse más rápidamente (Bangar, 2018).

La mayoría de los países donde Colombia exporta tienen un lenguaje en común, facilitando no sólo la llegada de nuevos productos al mercado internacional, sino también futuros negocios que se pueden llevar a cabo.

6.4 Dimensión administrativa

6.4.1 Moneda en común

La moneda común hace que la economía de los países sea mucho más fuerte, trayendo múltiples beneficios a las empresas para su organización y proyección, promoviendo el comercio y la inversión.

En cuanto al precio del dólar frente al peso colombiano en 2018, hubo una devaluación de la moneda nacional. Esto hace que el mercado colombiano no sea tan llamativo, al igual que las exportaciones al alto costo de la moneda en el país y su volatilidad.

6.4.2 Acuerdos de libre comercio

Los Tratados de Libre Comercio (TLC) pueden beneficiar o dañar a los gremios del país. Por

ejemplo, en el TLC que Colombia firmó con la Unión Europea, el sector agrícola se vio notoriamente afectado, ya que no era admisible con otros países necesarios para que las mercancías llegaran a su destino, lo cual dificultaba crear una oportunidad de exportación.

Actualmente el país mantiene 9 TLC's vigentes con algunos de sus principales socios comerciales, entre ellos se puede destacar el TLC firmado con Estados Unidos como uno de los más importantes, considerando que es el destino del 26% de las exportaciones colombianas. A partir de la entrada en vigor de este tratado, se registra que más de 1.534 nuevas empresas comenzaron a exportar a este destino (Barberan, 2019).

7. CONCLUSIONES.

Desde las contribuciones hechas por Timbergen (1962), Anderson (1979) y Bergstrand (1989), varios elementos se han incorporado a la literatura con el fin de explicar los flujos comerciales. Aparte de la población, la producción nacional y la distancia geográfica, el conjunto de variables adicionales que se pueden considerar incluye la ubicación geográfica continental, una moneda común, aspectos relacionados con las características institucionales, culturales e históricas.

Teniendo en cuenta los fundamentos teóricos propuestos para el desarrollo del modelo de gravedad del comercio internacional y sobre la base de la literatura existente sobre el tema, se identificaron algunos de los determinantes más significativos que han influido en el comercio que Colombia ha mantenido con sus principales socios económicos durante el período objeto de estudio, considerando variables que derivan de la ecuación de gravedad en su forma estándar, así como las que están asociadas con factores de proximidad cultural y geográfica.

El comercio exterior colombiano está formado por las posibilidades de acceso a diferentes mercados. Este acceso depende de la distancia, medida no sólo desde el punto de vista geográfico, sino también desde las perspectivas político-administrativa, cultural y económica.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Arias, F. G. (1999). El proyecto de investigación. Fideas G. Arias Odón.

Arango Londoño, G. (1997). Estructura económica colombiana. McGraw-Hill, octava edición

Baier, S. L., y J. H. Bergstrand. (2005). ¿Los acuerdos de libre comercio aumentan realmente a los Miembros "Comercio internacional"? Reserva Federal de Atlanta. Documento de trabajo 2005-3, 2005.

Bolívar, L. M., Cruz, N., & Pinto, A. (2015). Modelo gravitacional del comercio internacional colombiano, 1991 - 2012. Economía y Región, Vol 9, 245-270.

Bangar, R. (2018). Currentevents. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/economia/colombia-no-exporta-nada-la-india-bangar-147882>

Barberan, M. (2019). Rankia. Obtenido de <https://www.rankia.co/blog/mejores-opiniones-colombia/4112685-tlc-colombia-tratados-vigentes-acciones-para-futuro>

Cardenas, M, & García, C (2004), "El modelo gravitacional y el TLC entre Colombia y Estados Unidos", Documentos de Trabajo, N° 27, Fedesarrollo.

Czinkota, M. (2007), Negocios Internacionales. México: Cengage Learning

Cepal. (2019). Informe sobre la actividad portuaria en América Latina y el Caribe 2018. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Frankel, J., y Rose A. (2002). Estimación del efecto de las monedas comunes en el comercio y los ingresos. En Quarterly Journal of Economics, vol. 117, No. 2.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la. Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Krugman, P. Obstfeld, M., & Marc J. Melitz. (2012). *Economía internacional: Teoría y política*. Pearson.

Linder, S. (1961), *An Essay on Trade and Transformation*, Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri Ab.

Olascoaga, L.A. (s.f.). Es EAFIT. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12580/LeonardoAntonio_ArrietaOlascoaga_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Cartera. (2019). Puertos de Colombia, el cuarto más trasladado de América Latina. Portafolio.co.

Sanahuja, J. A. (2016). Regionalismo e integración en América Latina: de la fractura Atlántico-Pacífico a los retos de una

globalización en crisis. *Pensamiento propio*, 21, 29-76.

Yaselga, E., & Aguirre, I. (2018). Modelo gravitacional de comercio internacional para Ecuador 2007-2017. *Cuestiones económicas*, Vol 28.

Tinbergen, J., & Hekscher, A. (1962). *Dar forma a la economía mundial. Sugerencias para una Política Económica Internacional*. [Con Forew. Bf A. Hekscher]. Fondo del siglo XX.

Valencia M & Vanegas J (2005). *Geografía económica y flujos de comercio exterior: aplicación de un modelo gravitacional para los departamentos colombianos, 1977- 2003*. Medellín.

Vallejo Zamudio, L. E. (2018). Los retos de la economía colombiana para 2018. *Apuntes del CENES*, 37(65), 9-10.

EL FAIR TRADE COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL EN EL SECTOR DE CAFÉS ESPECIALES Y CACAO DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Edward Santos, edward.santos.2017@upb.edu.co

Nicolás Zuluaga, nicolas.zuluaga.2019@upb.edu.co

Docente: Julio Ramírez Montañez, julio.ramirez@upb.edu.co

Programa de Administración de Negocios Internacionales, Seccional Bucaramanga

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El Fair Trade se ha venido posicionando en el entorno internacional como estrategia de internacionalización de productos agrícolas en países en desarrollo; el departamento de Santander cuenta con una producción de cacao y cafés especiales con grandes posibilidades de inserción internacional, por lo cual se visualiza esta certificación como un instrumento para favorecer la producción y comercialización de estos productos. En este artículo se busca determinar los posibles beneficios que pudieran tener los productores agrícolas del departamento en el marco del sistema de Fair Trade, mediante un enfoque cualitativo y de tipo descriptivo sobre las características de los vínculos en la cadena productiva del sector cacao de Santander. Finalmente se realizan recomendaciones a productores y empresarios de la región de los sectores cacao y cafés especiales, para la implementación de la certificación internacional de Fair Trade en sus procesos productivos.

Palabras clave:

Fair Trade, Cacao, Cafés especiales

1. INTRODUCCIÓN

Colombia se ha caracterizado por la calidad de su café, cacao y derivados, sin embargo, se ha presentado un estancamiento en la diversidad y cantidad de productores en el sector, teniendo en cuenta que los grandes productores, con mayores recursos económicos, son quienes sobresalen en las estadísticas de exportación. No se ha reflejado el apoyo económico suficiente por parte del gobierno hacia los pequeños productores, que, en la mayoría de los casos,

son quienes venden esta materia prima a las grandes empresas.

Para darle cumplimiento a los objetivos trazados, se presentan inicialmente los aspectos más relevantes de la dinámica de las exportaciones de los sectores cafés especiales y cacaotero del departamento de Santander en los últimos años; posteriormente se realiza un análisis de las principales certificaciones aplicadas a estos sectores con el fin de mejorar su competitividad. Finalmente se plantea una propuesta de implementación para la certificación Fair Trade por parte de los productores del departamento.

Los sectores seleccionados para la realización de este análisis han sido los sectores cacaotero y de cafés especiales del departamento de Santander. Las razones por las cuales fueron seleccionados están relacionadas por su gran impacto en la mano de obra de este departamento, al ser uno de los principales productores de estos dos bienes agrícolas. Esta propuesta es resultado del análisis realizado por parte de los investigadores de este artículo sobre la necesidad de implementar propuestas que posibiliten a los productores y pequeños empresarios del sector rural santandereano tener una alternativa más equitativa frente al comercio convencional de cacao y cafés especiales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es resultado del proyecto titulado "Cadenas globales de valor y nichos potenciales de mercado para la exportación del cacao en grano producido en el departamento de Santander", el cual fue desarrollado por miembros del Grupo de

Investigación GRICANI y estudiantes del Semillero de Investigación SIGI adscritos a la Facultad de Administración de Negocios Internacionales de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Este artículo hace parte de la fase final de dicho proyecto, donde se realizaron recomendaciones a productores y empresarios de la región, mediante la implementación de la certificación Fair Trade en sus procesos productivos.

Este artículo tuvo como propósito central determinar de qué manera la certificación de Fair Trade puede incidir en el mejoramiento de la calidad de vida de los productores de cacao y cafés especiales del Departamento de Santander. Esta certificación representa una alternativa al comercio convencional y se basa en la asociación entre productores y consumidores, con el fin de demandar un trato más justo y condiciones comerciales más adecuadas, ya que las personas radicadas en el campo no han tenido el suficiente acceso a la tecnología, que les permita tecnificar sus procesos productivos, innovar e incentivar una cultura de emprendimiento, para llevar a cabo un proyecto de negocio enfocado a su producto, generando alternativas empresariales, laborales, económicas y sociales, además de valor agregado.

3. OBJETIVOS

General:

Analizar los beneficios que podría traer la implementación de la certificación Fair Trade en los procesos comerciales del cacao y cafés especiales, además de la calidad de vida de los productores del departamento de Santander.

Específicos:

Determinar los factores más importantes de la dinámica de las exportaciones de los sectores café especiales y cacaoteros del departamento de Santander.

Presentar los criterios de aplicación de la certificación Fair Trade en productos agrícolas.

Plantear una propuesta de implementación del Fair Trade por parte de los productores de cacao y cafés especiales de Santander.

4. REFERENTE TEÓRICO

En las últimas décadas, el movimiento del Fair Trade ha surgido como una iniciativa innovadora para afrontar el subdesarrollo de los pequeños productores de los países del sur y como un reto que, frente a la globalización neoliberal, desafía los términos desiguales del intercambio y del desarrollo geográfico entre el norte (Europa y Norteamérica) y el sur (América Latina, África y Asia). Esta estrategia integrada por productores, organizaciones no gubernamentales, comerciantes y consumidores, busca un modelo de intercambio comercial más equitativo, a través del desarrollo sostenible y del acceso de los productores más desfavorecidos al mercado, con productos de calidad material, social y ambiental (Ceccon & Ceccon, 2010).

La principal finalidad del Fair Trade es la de impulsar una red de comercio alternativo que fomente el consumo de productos que tengan en cuenta, tanto el criterio del pago de un precio justo a los productores, como la promoción de valores sociales y de respeto al medio ambiente. Además, brinda la posibilidad de esquivar el peso completo de las fuerzas del mercado sobre la venta de productos, a través de redes de comercialización alternativas (Krier, 2011).

El comercio justo o Fair Trade, se guía por el hecho de que, a través de sus mecanismos específicos, los campesinos y pequeños productores de zonas vulnerables encuentran una manera de vivir dignamente; consumidores obtienen productos de calidad, tanto medioambiental como social; se recupera el vínculo entre productor y consumidor, desapareciendo muchos intermediarios que existen en el comercio tradicional (Cabrera, 2002).

5. METODOLOGÍA

La presente investigación fue de enfoque cualitativo y de tipo descriptivo sobre las características de los vínculos en la cadena productiva del sector cacao de Santander.

El proyecto de investigación base de este artículo se desarrolló en cinco fases:

1. Fundamentación: Esta primera fase estableció una búsqueda profunda de información teórica, estadística, económica y legal sobre el tema, construyendo bases de datos cualitativas y cuantitativas. Esta fase incluye un diseño y una planeación estratégica de la investigación. Se definirán las unidades de análisis concretas, los instrumentos de medición, y las variables o datos secundarios a utilizar.

2. Acceso a las unidades de la Cadena de Valor: Esta fase consistió, en la definición y aplicación del instrumento de investigación. Para el acceso a las unidades de la cadena de valor se gestiona apoyo de Fedecacao, Cámara de Comercio de Bucaramanga y otras entidades que puedan facilitar el proceso.

3. Recolección y procesamiento de información: Se reúne toda la información (cuantitativa-cualitativa, primaria-secundaria) de las unidades de análisis (miembros de la cadena de valor) de forma ordenada para su procesamiento.

4. Análisis y síntesis: Esta fase posibilita la ratificación o refutación de hipótesis y modelos teóricos; así mismo deja ver aspectos concretos de la investigación.

5. Presentación de resultados: Construcción y presentación del informe final de investigación en donde se exponen los hallazgos teóricos y empíricos encontrados en la investigación.

6. RESULTADOS

6.1 Sector Cafés especiales y Cacaotero del departamento de Santander

Se debe destacar el peso que tiene la caficultura en el desarrollo económico del departamento de Santander, al estar presente en 70 de los 87 municipios del departamento. En los últimos años, el Comité Departamental de Cafeteros de Santander, siguiendo la política de buscar mayor valor agregado para los cultivadores del grano, ha venido promoviendo la producción de cafés especiales basados en el concepto de la

sostenibilidad. Por ello se han incrementado las áreas en café certificadas con sellos orgánicos, como: Rainforest, Fair Trade (Fair Trade), Café variedad típica y café regional. (Federación Nacional de Cafeteros, 2018).

6.1.1 Sector Cafés especiales de Santander

Las exportaciones de cafés especiales de Santander tuvieron un aumento de 21.1% en el año 2019 con respecto al año anterior, exportando US \$86.445 entre los meses de enero y junio.

Tabla No 1. Variación exportaciones Cafés especiales de Santander 2018-2019.

Departamento	2018	2019	Var %
Santander	71.402	86.445	21,1

Fuente: Colombia Productiva 2019

Se destacan 5 partidas arancelarias, sin embargo, la que tiene el mayor peso en las exportaciones corresponde a la 09.01.19.00.00 "Demás cafés sin tostar" con valores cercanos a los US \$70.000 en el año 2019.

A su vez, los principales destinos de exportación de estos productos son Estados Unidos y países europeos en los que la estrategia de Fair Trade es muy reconocida por los consumidores, tales como Italia, Finlandia y España.

6.1.2 Sector Cacaotero de Santander

Santander ocupa el primer lugar en departamentos productores de cacao, con el 25% de la producción de Colombia, el sector es considerado estratégico para la región por la presencia de unidades productivas a lo largo de la cadena productiva y uno de los considerados con potencial de internacionalización a los mercados con los que Colombia tiene acuerdos comerciales.

Para el año 2016 este producto tuvo su mejor desempeño alcanzando un record de exportación por un valor de US \$20.862.213, con una participación total de 16% en las exportaciones del país. Como destinos se destacan México con 34,2% y Malasia con 30,6%.

6.2 Certificación Fair Trade

En los últimos años el Fair Trade ha tomado fuerza debido a tres aspectos; el primero de ellos hace referencia a las campañas de cuidado del medio ambiente, en segunda instancia la búsqueda de un consumo responsable y el tercero es que la relación Norte-Sur ya no es la única ruta ni forma de comercialización (Infante, 2012).

6.2.1 Criterios

El Fair Trade se basa en 10 criterios en base al compromiso con el respeto de los Derechos Humanos de los trabajadores durante todo el proceso comercial, además de la preservación del medio ambiente.

Tabla No 2. Criterios del Fair Trade

Criterio	Característica de la empresa aspirante
Oportunidades para productores vulnerables	Apoyo a los pequeños productores, ya sean negocios familiares, agrupaciones o cooperativas.
Transparencia y responsabilidad	Garantizar la máxima transparencia en transacciones económicas con sus clientes y laborales con trabajadores, socios y proveedores.
Precio justo	Establecer un precio para los productos que permita a los proveedores cubrir sus costos de producción y generar un margen de ganancia. Para los trabajadores la remuneración debe ser justa para garantizar la cobertura de sus necesidades básicas.
Ausencia de trabajo infantil	Respetar lo establecido en las convenciones de la ONU, garantizando a los menores de edad el derecho a desarrollarse y conducir una vida plena y sana.
Prácticas comerciales justas	Establecer relaciones comerciales de largo plazo con trabajadores y proveedores.
Respeto por el medio ambiente	Preferir el uso de tecnologías de bajo impacto ambiental, el uso de

Criterio	Característica de la empresa aspirante
	materias primas renovables y disminuir la contaminación.
Igualdad de trato y genero	Garantizar las mismas condiciones laborales a sus trabajadores.
Buenas condiciones de trabajo	Promover condiciones laborales seguras.
Promoción del Fair Trade	Promoción entre sus trabajadores, entorno comercial, comunidad, sociedad civil y opinión pública.
Facilitar el desarrollo de capacidades	Compromiso con el mejoramiento de las capacidades de sus trabajadores y proveedores, a través de la información, formación y capacitación.

Fuente: Elaboración propia

6.2.2 Actores

En el sistema Fair Trade se resaltan 4 actores, regulados por organizaciones o asociaciones internacionales.

Tabla No 3. Actores del Fair Trade

Actores	Descripción
Productores	Pequeños productores que tienen dificultades de acceso al mercado, tales como familias, cooperativas, federaciones, etc.
Organizaciones	Son los intermediarios entre el productor y el consumidor. Llevan a cabo operaciones de importación y/o distribución mayorista y al detal, permitiendo que los productos lleguen a todas partes.
Tiendas	Sirven como punto de venta de los productos y como punto de información y lugar donde se desarrollan actividades de sensibilización y difusión.
Consumidores	Quienes eligen y consumen los productos. Es importante que tengan acceso a información como quién fabrica los productos, en qué condiciones laborales, entre otros, lo cual es facilitado por la certificación Fair Trade.

Fuente: Elaboración propia

6.3 Oportunidades comerciales a partir del Fair Trade

Los principales beneficios son:

- **Precios estables:** Precios que cubran el costo de producción y las necesidades básicas del productor.
- **Pago de prima Fair Trade:** Dicha prima ayudará a los productores a mejorar su calidad de vida e invertir en el desarrollo de las comunidades productoras del departamento.
- **Asociación:** Permitirá a los productores formar parte de asociaciones, tales como cooperativas, con el fin de expandirse.

6.3.1 Método de implementación del Fair Trade para el sector cacao y cafés especiales de Santander

Paso No 1: Solicitud

Para iniciar su proceso de certificación, el interesado debe solicitar el formulario en línea a FloCERT, que es el certificador global de Fair Trade. Posterior a ello se enviará un cuestionario de solicitud y requisitos para finalmente en un plazo de 30 días recibir una comunicación definitiva.

Paso No 2: Auditoria

Cuando la solicitud esté aprobada, FloCERT programará una auditoria a las instalaciones, con el fin de verificar y evaluar que se cumpla con los estándares y criterios. Al finalizar se convoca a una reunión para presentar los resultados, opiniones, sugerencias y acciones correctivas.

Paso No 3: Análisis

El auditor diseñará un informe en el cual resume los hallazgos y este se envía a FloCERT.

Paso No 4: Certificación

FloCERT emite el certificado una vez resultas todas las irregularidades.

Paso No 5: Seguimiento

Se realizan auditorias para verificar si las organizaciones que participan en el Fair Trade cumplen con los estándares.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Fair Trade es un movimiento social global que se centra en la equidad en el mercado y en particular, en el pago y los derechos justos

para los productores. A lo largo de la presente investigación, los investigadores han determinado que el Fair Trade puede adoptar muchas formas y puede aplicarse a muchos productos agrícolas en países en desarrollo con el fin de defender los derechos de los productores.

Una de las principales críticas a los procesos de certificación Fair Trade para tener en cuenta es que dichos procesos se han tornado más estrictos, haciendo que algunos productores creen que el sistema de certificación y regulación está guiado por cuestiones comerciales y no por solidaridad e incluso que actúa más en contra que a favor.

El Fair Trade es una alternativa al comercio convencional para los productores de cacao y cafés especiales del departamento de Santander. La propuesta que se desprende de este artículo de investigación está basada en la cooperación entre productores y consumidores, buscando que a los agricultores se les dé un trato justo y unas condiciones comerciales más provechosas, pues cuando un producto lleva el Sello de Certificación de Fair Trade Fair Trade significa que los productores y comerciantes han cumplido con sus criterios, los cuales están destinados a corregir el desequilibrio de poder en las relaciones comerciales, la inestabilidad de los mercados y las injusticias del comercio convencional.

Los cultivadores de cacao y cafés especiales de Santander deben prepararse para el diseño e implementación de proyectos productivos que no solo garanticen una auto sostenibilidad, sino que se incluya la participación de pequeños productores que estén dispuestos a asociarse, a mejorar sus procesos de producción.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Carta de los Principios del Fair Trade: (Organización Mundial del Fair Trade y Organizaciones de Etiquetado Fair Trade Internacional) enero 2009. Disponible en [https://wfto.com/sites/default/files/Charter-ofFair-Trade-Principles-Final%20\(SP\).PDF](https://wfto.com/sites/default/files/Charter-ofFair-Trade-Principles-Final%20(SP).PDF)

Calvache Reyes, M. J. (2012). Planteamiento de estrategias de internalización de Pymes

bajo el concepto de Fair Trade para la utilización del sello de pequeños productores (Bachelor's thesis, QUITO/UIDE/2012).

Ceccon, B., & Ceccon, E. (2010). La red del comercio justo y sus principales actores. *Investifaciones geográficas*.

Coscione, M. (2015). América Latina y el sentido originario del Fair Trade.

Coscione, M. (2013). Un nuevo desafío para el Fair Trade latinoamericano en el actual contexto colombiano. *Equidad y Desarrollo* 1 (20), 51-70.

García, K. (2008). Programa de desarrollo de proveedores para la comercialización del café bajo el sistema de Fair Trade: el caso de San Mateo de Piñas y Santa María Coixtepec, Oaxaca. Recuperado de: http://jupiter. Utm. Mx/~ tesis_dig/10691. dpb.

Hernández Arizmendi, J. Y. Análisis De La Producción De Productos Orgánicos En México: Caso Del Cultivo Del Café. /José Yúnior, Hernández Arizmendi (No. Sb269. H471 2009.).

Infante Sánchez, E. (2012). Fair Trade: Una Propuesta Histórica Y Conceptual [Fair Trade: A Historial and Conceptual Proposal].

Jones, R., Arndt, G., & Kustin, R. (1997). ISO 9000 among Australian companies: impact of time and reasons for seeking certification on perceptions of benefits received. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(7), 650-660.

Jensen, S. G., & Skytte, K. (2002). Interactions between the power and green certificate markets. *Energy policy*, 30 (5), 425-435.

Krier, J. (2011). El desafío del comercio justo 2001-2003. *Anuario EFTA*.

Lozano Muñoz, A. P., Vega, V., & Jhanory, L. (2017). Desarrollo regional sostenible en zonas rurales: Una aproximación al cultivo de cacao en el departamento de Santander.

Rincón, I., Chaparro, J., Hernández, M., Garzón, M., Murillo, L., Rincón, M., & Padilla, E. (2020). Emprendimiento empresarial:

opción de desarrollo y transformación en las regiones de Colombia. En V. M. En Meriño, Gestión del conocimiento. *Perspectiva multidisciplinar* Vol 18, 2020 (pág. 595). Santa Bárbara - Zulia - Venezuela: Fondo editorial universitario de la universidad nacional experimental del sur del lago de Maracaibo Jesús María Semprúm.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACION EN COLOMBIA DE UNA MARCA Y PROMOCIONAL COMO “SUPERFOODS PERÚ” PARA EL SECTOR AGROPECUARIO Y SU POSIBLE IMPACTO EN EL COMERCIO LOCAL E INTERNACIONAL DEL PAÍS

Camila Andrea Sanmiguel Florez, (camila.sanmiguel.2017@upb.edu.co)
Jennifer Andrea Garcia Amaya, (Jennifer.garcia.2017@upb.edu.co)
Docente: Julio Cesar Ramírez Montañez, (Julio.ramirez@upb.edu.co)
Programa de Administración de Negocios Internacionales, Seccional Bucaramanga

RESUMEN

Colombia de igual forma que Perú posee suelos y climas con características especiales que permiten el cultivo de frutas, hortalizas, granos y tubérculos que son altamente nutritivos y competitivos en los mercados internacionales. Es por ende que en el año 2017, el gobierno peruano en busca de promocionar en un mayor grado el sector agrícola presento su marca “Superfoods Perú” cuyos beneficios en la actualidad se traducen en aumento en las exportaciones y visibilidad internacional de los alimentos de origen peruano. Por otro parte, Colombia actualmente posee su marca país “Co Colombia” y ha desarrollado campañas promocionales para dinamizar el sector agropecuario, como lo es la campaña “Alimentos colombianos, origen que emociona”. Sin embargo, estas acciones del gobierno no han logrado dinamizar la demanda de productos agrícolas de origen colombiano, dejando al Café como uno de los pocos productos nacionales que son reconocidos a nivel internacional y evidenciándose un vacío promocional en un sector en el Colombia posee capacidades y ventajas comparativas. Por tal razón, la presente investigación buscara determinar los factores de éxito de la marca “Superfoods Perú”, documentar los avances e indagar las fallas en la gestión de la marca “Co Colombia” y determinar la viabilidad de una posible implementación de una marca promocional como lo es “Superfoods Perú” en el territorio colombiano.

Palabras clave: Apalancamiento, Co Colombia, Exportaciones, Marca, Marca País, Promoción, Superfoods Perú.

1. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se busca analizar la creación de una marca promocional como lo es “Superfoods Perú” enfocándose hacia ciertos productos del sector agropecuario en Colombia y su impacto en el comercio local e internacional. Para contextualizar Colombia cuenta con condiciones geográficas únicas, tales como una gran riqueza en suelos y su clima, estas condiciones permiten producir alimentos que no crecen en otros lugares del mundo, además de esto, muchos de los productos cultivados se pueden conseguir en la mayoría de los meses del año.

A pesar de lo argumentado con anterioridad y teniendo en cuenta que Colombia ha sido catalogada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como uno de los siete países llamados a ser despensa de alimentos para el mundo, se han encontrado vacíos promocionales para esta categoría de alimentos, es por ende que no se aprovecha al máximo la capacidad productora que posee el país y no se respalda adecuadamente estos productos para potencializar su imagen tanto en el exterior como en el interior del país. Según el diario El Espectador a datos del 2019, Colombia importa cerca 12 de millones de toneladas de comida al año, un 30 % de lo que consume, por esto se han llevado a cabo múltiples intentos para aprovechar el potencial y sustituir esas compras en el exterior, desde incentivos en el sector hasta marcas promocionales que aumenten el consumo local; sin embargo, estos incentivos han resultado en el aumento de la oferta, pero no se ha evidenciado una mayor participación de la demanda.

Por tal razón, se buscará contrastar el desarrollo de la marca país “Superfoods Perú” desde su creación debido a que Perú posee una

mejor gestión de la marca promocional que busca apalancar productos catalogados como supernutritivos, siendo reconocida tanto a nivel internacional como nacional y los avances que ha tenido la marca “CO Colombia” en la promoción de los productos del sector agropecuario en la última década para lograr determinar los esfuerzos realizados por el país hasta el momento. Se identificarán las oportunidades de implementar una marca como “Superfoods Perú” en Colombia que promocióne productos del sector agropecuario. Y finalmente se examinará el impacto en el comercio nacional e internacional en Colombia con la implementación de una marca país que promocióne productos agropecuarios seleccionados.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La “Marca País” es un concepto que se utiliza de una mayor manera en asuntos de marketing enfocado al sector internacional, su objetivo principal es representar el valor intangible de la reputación o la imagen de un país en diferentes aspectos tales como la cultura, los productos o sus deportes, para así atraer inversionistas, turistas y compradores de productos nacionales; cerrar la brecha entre la percepción y realidad que se tiene, en este caso en específico, de Colombia, en el exterior. Colombia tiene experiencia en el uso de una marca país para apalancar la imagen del territorio nacional, teniendo en cuenta que para el año 2005 se creó por primera vez “Colombia es pasión”, la cual logró que la Marca País Colombia se posicionara dentro de los estándares mundiales y lograra reconocimiento a nivel nacional e internacional, sin embargo, a pesar del trabajo que ha llevado a cabo Colombia con respecto a las dos marcas país que se crearon, se han encontrado vacíos promocionales para potencializar el consumo de ciertos productos agropecuarios que por las características geográficas y climáticas son prósperos en el país, esto se debe a que sus esfuerzos de promoción a lo largo de la última década se centran principalmente en promocionar experiencias culinarias mas no potencializar el consumo de ciertos productos que poseen ventajas comparativas con respecto a otros países en el mundo.

Es por esto que la investigación en curso es pertinente, debido a que según la revista *Semana* hay motivos para pensar que el país está ante una oportunidad única que no puede desaprovechar, pero para esto debe haber un conjunto de acciones organizadas que reúnan esfuerzos de todos los grupos de interés que envuelven el sector agropecuario, ya que se prevé que la demanda de esta categoría de alimentos crezca en los próximos años. Adicionalmente, según *The Economist* en las próximas cuatro décadas la humanidad tendrá que producir más alimentos que los generados en todos los años pasados juntos. Otras autoridades mundiales señalan que la producción de comida tendrá que aumentar entre el 70 y el 100 por ciento para 2050, con el fin de alimentar a la población estimada, para entonces, en 9.000 millones de personas, esto significa para Colombia una oportunidad, ya que es considerada una de las siete naciones que puede volverse despensa mundial de alimentos de acuerdo con la FAO, gracias a que tiene suficiente tierra para ampliar la frontera agrícola sin necesidad de tumbiar bosques. Además, goza de privilegios naturales como ser el tercer país con mayores recursos de agua y con diversidad climática.

En contraparte Perú, país que será un importante punto de partida para el desarrollo de esta investigación, para el año 2017 la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo realizó el lanzamiento de su marca “Superfood Perú”, esta marca tiene por objetivo principal posicionar en los mercados nacionales e internacionales aquellos productos, tales como la maca, castaña, camu camu, maíz morado, entre otros, los cuales se destacan por sus propiedades nutricionales, a su vez, impulsando las ventajas comparativas que posee el país con respecto a esta serie de productos. El comercio justo y la asociatividad son dos importantes factores que se buscaban fortalecer mediante la implementación de esta marca en Perú, en cuanto al comercio justo sus objetivos son mejorar el acceso al mercado, brindando una serie de condiciones a los productores, entre las que se pueden encontrar el diálogo, la transparencia y el respeto, contribuyendo a mejores entornos comerciales y asegurando los derechos de los pequeños productores. En cuanto a la asociatividad, lo que se busca principalmente es una cooperación entre los agricultores y las grandes

empresas, de esta manera, uniendo esfuerzos pueden enfrentar de una mejor manera la competencia, aumentando sus niveles de competitividad, productividad, rentabilidad, entre otros importantes factores.

Teniendo en cuenta lo anteriormente explicado, se ha considerado que la investigación en curso es pertinente para campo de los negocios y el comercio del país, debido a que proporciona una base de estudio de los resultados evidenciados en Perú de la marca “Superfood Perú” y determina la viabilidad y posible implementación en Colombia, resaltando en la investigación los avances realizados en Perú con su marca país y tomándolo como referente para países como Colombia, el cual posee los recursos naturales para potencializar el sector de los productos agropecuarios. Entre los datos que proporciona el Ministerio de Comercio y Turismo de Perú, solo entre el 2011 y 2015 los lanzamientos de nuevos alimentos y bebidas basadas en Superfood se incrementaron en 202%, de igual forma podría proveer mejoras en las exportaciones del país en este tipo de productos, dinamizar la compra en el mercado nacional, e incentivar la competitividad y productividad de los pequeños y grandes productores y empresas a través de iniciativas por parte de entes públicos y privados.

Para finalizar, el uso de una marca promocional va acorde a las tendencias a nivel mundial del consumo de alimentos menos procesados y con mayor aporte nutricional que se ha podido evidenciar en los últimos años. Es por esto, que el lanzamiento en 2017 de la marca promocional en Perú “Superfood” supo responder al aumento de la demanda mundial de los llamados superalimentos, cuya tendencia es la respuesta del crecimiento de la clase media en mercados emergentes, como China e India, con un poder adquisitivo creciente para mejorar sus hábitos nutricionales, así como el envejecimiento de la población global, donde la edad promedio ha subido 10 años y en el 2030 se espera que el número de centenarios alcance los 4 millones.

3. OBJETIVOS

General

Analizar la creación de una marca país como lo es “Superfoods Perú” enfocándose hacia

ciertos productos del sector agropecuario en Colombia y su impacto en el comercio local e internacional.

Específicos

- Contrastar el desarrollo de la marca país “Superfoods Perú” desde su creación y los avances que ha tenido la marca “CO Colombia” en la promoción de los productos del sector agropecuario en la última década.
- Identificar las oportunidades de implementar una marca como “Superfoods Perú” en Colombia que promocióne productos del sector agropecuario.
- Examinar el impacto en el comercio nacional e internacional en Colombia con la implementación de una marca país que promocióne productos agropecuarios seleccionados.

4. REFERENTE TEÓRICO

La marca país se establece como una estrategia de marketing, con el fin de potencializar la oferta de productos tangible e intangibles, de esta manera, generando una identidad propia frente al mercado internacional y la competencia (Echeverri, Rosker & Restrepo, 2010), en el desarrollo de una marca país se considera el esfuerzo en conjunto de un país como una organización, no en determinadas actividades, que de por sí es una limitación, ya que implica exclusión de otros y fortalecimiento de algunos. Una de las consecuencias de la globalización es la menor rigidez de las fronteras, en la cual la competencia se hace más intensa, en especial en los países proveedores; hecho que motiva a que la competencia entre los países se haga más intensa. De ahí viene la necesidad de los países de comenzar a diferenciar a través de acciones que permitan a sus mercados objetivo sentirse atraídos para invertir, para solicitar sus productos, hacer turismo o considerar la posibilidad de afincarse. La diferenciación que tiene como consecuencia el establecimiento de una marca da más seguridad a los compradores actuales y potenciales. (Felipa, 2014)

De acuerdo con la experiencia internacional, la creación y conceptualización de una marca país

debe partir de la definición de una estrategia de posicionamiento que sea construida, articulada e implementada por el conjunto de actores que la representará tanto desde el sector público como del privado y que le permita, entre otras cosas, potenciar y garantizar su permanencia a largo plazo en el contexto global. Su éxito dependerá por tanto de la capacidad innovadora de sus ejecutores al momento de determinar cuál es la imagen actual del país y cuál se desea proyectar, así como la delimitación del rol que cada uno de sus actores de manera colectiva e individual, debe jugar. (Sánchez Cáceres, 2011)

Y el trabajo de establecer una marca se inicia en el cómo se hacen las cosas. Es distinto establecer un logotipo y otra generar una marca país; el logotipo apoya, mientras que la marca administra, aunque se debe reconocer que hay distintas interpretaciones de lo que es una marca. Lo que es una verdad indiscutible es que una marca genera confianza en el usuario actual y potencial de un producto, promueve al interior del país una cultura de innovación, de mejora continua; y, que el éxito depende en primer lugar de la capacidad de dirección, de la gerencia de un país. (Felipa, 2014).

Por otra parte, el principal problema de la imagen de Colombia es la asociación con la violencia en varias formas: narcotráfico, guerrillas, cuerpos paramilitares, etc. En el país hay conciencia de las repercusiones internacionales. Tokatlián, en un artículo de El Tiempo de 2002, ya llamaba a reflexionar sobre la necesidad de proyectar una imagen en el exterior que corrigiese el estereotipo, aunque supeditaba la cuestión a otra de carácter interno: la identidad colombiana. Sólo “una buena identidad nacional hace posible una buena política exterior”. (Ramos y Noya, 2006). En el año 2004 se realizó un proceso de creación Marca Colombia, el cual inició con un plan de visualización por medio de una imagen y un lema que evidenciara las oportunidades internas. Marca Colombia, bajo el sello de “Colombia es pasión” fue una estrategia del gobierno con el objetivo principal de ser “dirigida al público internacional, para atraer inversión extranjera y turismo al país, más que una campaña de publicidad” (Segovia & Salazar, 2009).

Sin embargo, a pesar de los problemas de imagen que posee actualmente el país, este posee innegables ventajas comparativas que puede aprovechar con una buena gestión de una marca promocional, la variedad de climas con los que cuenta el territorio hace que en diferentes puntos del país se desarrollen distintos ecosistemas, dando lugar al desarrollo y crecimiento de diferentes especies de fauna y flora donde actualmente alberga 55.000 especies, además de paisajes naturales que son de gran relevancia para el medio ambiente en materia de hidrografía y conservación de especies. A diferencia de otros países, Colombia posee a lo largo y ancho del territorio diferentes climas, que van desde temperaturas bajas como 1,8°C, temperaturas medias de 12°C y 17°C hasta las más calurosas de 25°C a 45°C, dependiendo de la zona, es decir, cuenta con climas cálidos y tropicales, hasta nevadas. Estas condiciones climáticas favorecen la conservación de productos perecederos que de otra manera no podrían aguantar cambios extremos de condiciones. Por ejemplo, al nivel del mar, se cultivan el banano, algodón, ajonjolí, soya, arroz, yuca, cacao, tabaco, entre muchos otros. A su vez, entre los 1.000 y 2.000 metros de altura, se consiguen el café, plátano, caña de azúcar, frijol, algodón, naranja, papaya, flores y pastos, mientras que los cultivos de trigo, cebada, centeno, avena, entre otros, se dan en alturas entre los 2.000 y 3.000 metros. Sumado a ello, el país también puede desarrollar la agricultura en los páramos, localizados entre los 3.000 y 4.500 metros de altura (Agronegocios, 2015).

Colombia es uno de los países con mayor potencial en el sector agrícola como se mencionó anteriormente y esto también va atribuido a la gran diversidad de productos con los que cuenta el país tales como el café como uno de los principales cultivos de exportación con 722.110 hectáreas dedicadas a la siembra del café como se mencionó anteriormente es conocido en el mundo entero por su calidad. El plátano siendo segundo importador del mundo con 209.931 hectáreas dedicadas al cultivo de esta fruta. cacao, Caña de azúcar mueve el 0,7% del PIB, y aguacate quien utiliza 35.594 hectáreas y produce alrededor de 220.000 toneladas de distintas variedades. (Invernaderos, 2018).

Finalmente, países como Perú han desarrollado herramientas promocionales que les ha permitido aprovechar las ventajas competitivas que poseen. Los resultados respecto a la producción y exportaciones agrícolas en los últimos años para Perú han sido favorables, con ayuda de su “marca Perú” y “Super Foods Perú”, adaptando diferentes políticas que incentivan el agro en donde quieren incluir la riqueza gastronómica del país y su fortaleza en la producción agrícola que sobre salta todos los sabores peruanos, ya que en su gran mayoría, los productos son muy bien aceptados a nivel mundial y mientras más pasa el tiempo más reconocidos son y están impulsando sus alimentos a través de “PromPerú” y “Super Foods Perú” que es la encargada de promover los sabores del Perú por todo el mundo. Es importante que desde un inicio se manejen estándares de calidad y cadenas de valor para que el producto sea competitivo en un mercado globalizado, incentivando buenas prácticas desde la semilla hasta el producto final para así darle más fuerza al enfoque territorial y la región pueda destacarse en conjunto que es donde se generan los productos, buscando que el productor se integre de manera vertical a la cadena dándole la importancia requerida para que se apropie de una o varias de las etapas post cosecha, ya que ellos tienen el conocimiento de cómo se debe tratar el producto, teniendo la información de primera mano por medio de la práctica a través de los años para que llegue en buenas condiciones al comercializador y a su vez al consumidor final.

Teniendo tanta diversidad de ecosistemas, Perú los ha sabido aprovechar haciendo inversión en el sector de la agricultura interesándose en las exportaciones no solo de recursos no renovables como el cobre y el oro, productos en los que son grandes exportadores, sino crecer en las exportaciones de hortalizas, frutas, tubérculos, demostrando al mundo que es una potencia agrícola y tiene mucho por ofrecer siendo una gran posibilidad para ser la despensa de alimentos para el mundo. (Rodríguez, 2019).

5. METODOLOGÍA

Para la presente investigación se utilizó una metodología con un enfoque mixto, de esta manera teniendo un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. El desarrollo de esta se llevó

a cabo con un alcance exploratorio, a través del cual se examinó una gran variedad de literatura, así con el fin de brindarle una perspectiva diferente a la investigación, lo anterior junto a un alcance correlacional, a partir del cual se relacionan múltiples variables para así comprobar la hipótesis planteada para el desarrollo de la investigación.

En cuanto a la población analizada para la encuesta realizada, el grupo objetivo de la encuesta son aquellas personas que encuentran directamente relacionadas con el comercio nacional e internacional de los productos parte del sector agropecuario, a su vez, los consumidores de estos productos, por esto, la muestra de la investigación fueron un total de 30 personas con el fin de probar la hipótesis. Por otro lado, se realizó una encuesta a dos expertos en el tema, permitiéndonos ampliar nuestro estudio y conocimientos al respecto.

Para realizar el análisis de las encuestas hicimos uso de un análisis descriptivo, a partir del cual se elaboró un resumen de la información recibida por parte de los dos expertos entrevistados, y también por parte de las 30 personas que hicieron parte de la primera encuesta realizada, después se extraen los datos más importantes de todo para elaborar tendencias con los estudiado.

6. RESULTADOS

En primera instancia se recopilaron datos primarios mediante la elaboración de un formulario cuyo propositivo es determinar el punto de vista que poseen los consumidores, exportadores, agricultores y comerciantes del sector agropecuario de Colombia con respecto al uso de una marca promocional que apalanque el consumo de productos locales que poseen ventajas comparativas gracias al suelo y clima que tiene el país. El tamaño de los encuestados es de 30 personas que viven dentro del territorio nacional.

Dentro de las hipótesis que se tenía para la investigación era que el uso de una marca promocional a nivel país podría afectar el consumo de un conjunto de productos en específico. Con las respuestas de la encuesta realizada se pudo concluir que la mayoría de las personas consideran esto en un alto grado,

entre 8-10 siendo 10 considero totalmente que una marca promocional afectaría el consumo.

Por otra parte, teniendo en cuenta lo respondido por parte de nuestros encuestados, se pudo concluir que existe un mal manejo de la promoción a nivel gobierno de los productos colombianos del sector agropecuario, con un 85% desacuerdo con el manejo. Esta mal gestión de la imagen de estos productos afecta el consumo tanto nacional como internacional, es por ende que el gobierno debe centrarse más en mejorar la promoción y articulación del sector en general con el fin de que se dinamice la demanda.

Se ha determinado que más de la mitad de la población objetivo considera que la dependencia de las importaciones de productos agrícolas se debe a que el extranjero ofrece precios más competitivos, con un 61,7%. Y se evidenciaron respuestas como aprecio a los productos extranjeros y mala imagen de los productos locales, falta de apoyo al campesino, inseguridad en el sector y falta de apoyo del gobierno al mercado nacional, que demarcan un punto de vista en desacuerdo con la gestión del gobierno del sector primario de la actividad económica del país así como falta de articulación que no permite que los productos agropecuarios sean tan competitivos a nivel nacional como extranjero. A su vez, esta percepción positiva de los productos extranjeros hace que el consumidor esté dispuesto a pagar más por estos y la mala imagen que se tiene de los productos locales hace que los consumidores cuestionen el valor real de los productos nacionales.

Finalmente se determinó en la encuesta que actualmente los consumidores demuestran una mayor afinidad hacia productos naturales y que les brindan beneficios a su salud, de esta manera, promocionar este tipo de productos puede enfatizar en una mayor manera la demanda de estos alimentos, como se determinó por parte de la encuesta, que demuestra que las decisiones de compra si se pueden ver condicionadas por la promoción que se lleva a cabo, de igual manera se determinó que gran parte de la población de encuestados no tienen conocimiento acerca de la marca país "Co Colombia", concluyendo así que es necesario continuar trabajando con la promoción de la misma.

Por otra parte teniendo en cuenta las respuestas brindadas por el profesor Diego Arenas, se puede concluir que actualmente el uso de una marca país es algo común a nivel mundial, siendo estas muy importantes para impulsar el nombre del país y que este sea reconocido en el entorno internacional, a su vez, se pudo observar que ProColombia y el Ministerio de Industria y Comercio juegan un papel fundamental en el desarrollo de la actual marca país "Co Colombia", y en la pasada "Colombia es pasión", las cuales buscaban potencializar múltiples aspectos relacionados con el país, especialmente el turismo.

Teniendo en cuenta las ventajas comparativas que ofrece el país, de acuerdo a la experiencia y conocimiento del profesor, considera que en Colombia, a pesar de su resaltada biodiversidad y variedad de suelos y climas, el gobierno no está aprovechando esto, haciendo que el sector no se vea tan beneficiado como podría llegar a serlo si el gobierno realizara una mejor promoción enfocada a esta industria en específico, sin embargo, se observó que en el caso del sector del café, este si se ha trabajado de una buena manera, por lo cual se puede identificar que hay un vacío promocional en cuanto a los productos que tienen el potencial para ser parte de una marca de este tipo, es importante destacar que una marca como Superfoods Perú enfocada a Colombia, traería múltiples beneficios debido a que incentivaría tanto el comercio nacional como internacional, haciendo que cada producto sea reconocido como "producto de Colombia", tal como se reconoce al "café de Colombia".

Se identificaron múltiples entidades que tendría un rol importante en la creación de esta marca, tal como el INVIMA, el Ministerio de Industria y Comercio y ProColombia, los cuales, como ya se mencionó anteriormente, tuvieron un papel fundamental en el desarrollo de "Colombia es pasión", sin embargo, también se requiere que tanto agremiaciones del sector, como empresas privadas hagan parte del desarrollo de esta, para que esta pueda gozar de un mayor éxito.

Con respecto a la entrevista realizada al profesor Miguel Arroyo se pueden concluir varios aspectos, en primera instancia, se logra concluir que la creación de la marca Superfoods Perú nace del aprovechamiento de una oportunidad comercial producto de una

tendencia en Estados Unidos al consumo de productos supernutritivos. Es en este contexto en el cual el gobierno peruano en coordinación con entidades tanto públicas como Promperu y CCL y privadas como ADEX en 2017 lanzaron una marca que respalda a nivel nacional como internacional productos con ventajas comparativas en el país y altamente competitivos en temas promocionales. El señor Miguel Arroyo ayudo a reforzar la idea sobre los beneficios del uso de marcas promocionales a nivel país, debido a que nos argumentaba que "Superfoods Perú" ha traído muchas oportunidades de comercio exterior, incentivo en la demanda de productos andinos altamente nutritivos, mejor percepción de la calidad de estos y aumento del trabajo promocional conjunto entre el sector privado y público. Miguel indica que la oportunidad de hacer uso de una marca promocional que aproveche la tendencia hacia la alimentación nutritiva está presente en nuestra actualidad y que países como Colombia podrían aprovechar la nueva forma de consumir de muchas personas en el mundo, es solo cuestión de articular el sector para crear una marca país funcional que vaya acorde a lo que está demandando el mercado.

Y finalmente, se concluyó que una marca país es un mecanismo al cual puede acceder cualquier productor de la categoría de productos que promociona la marca, solo debe cumplir con los requisitos que pide el país importador, así como los requisitos nacionales para la comercialización de este tipo de productos, por tal razón es una herramienta con un alto alcance no solo nacional sino internacional con la cual muchos productores colombianos podrían verse beneficiados. Quizás en lo que tendría que trabajar Colombia con respecto al trabajo evidenciado en Perú es mejorar la trazabilidad e innovación de las cadenas de procesos, haciéndolas más transparentes y sostenibles, es decir, sin una buena articulación de todo el sector una marca promocional no tiene el impacto que se ha proyectado, aspecto en el que muchos actores de este sector deben mejorar. Es importante resaltar el papel que jugaron todos los organismos tanto públicos, como privados, como ya se mencionó con anterioridad, puesto que, sin la articulación de todos estos entes, sería muy difícil que la marca país en Perú hubiera tenido el mismo éxito, es por esto, que en el caso de implementación en Colombia, se

requiere que estos organismos trabajen de una mejor manera, en pro de acelerar los accesos sanitarios, innovar en la oferta exportable, y generar nuevas herramientas de promoción de exportaciones.

Teniendo en cuenta las dos entrevistas realizadas a expertos, se puede identificar que actualmente las marcas similares a Superfoods Perú juegan un papel muy importante en la potencialización del sector agro, a su vez, es relevante mencionar que los superalimentos nacieron gracias a las tendencias que se observan en el consumidor actual, por ende, aprovechando la ventaja comparativa que posee Colombia con respecto a la variedad de suelos, climas, variedad de cultivos, entre otros factores podrían hacer que este sector pueda llegar a ser muy exitoso si se trabajara de la manera correcta, potencializando la demanda tanto nacional como internacional, tal cual se observó en el caso de Perú.

Para lograr el éxito en la creación de una marca promocional de este tipo, es importante que haya una articulación de distintas entidades tanto públicas, como privadas, tal como mencionó el profesor Diego Arenas, en el caso de Colombia, el INVIMA, ProColombia, el Ministerio de Industria y Comercio, junto a las distintas agremiaciones pertenecientes al sector agropecuario, tales como la Asociación De Bananeros De Colombia, Asociación Hortofrutícola De Colombia, Federación Nacional De Cacaoteros, entre las demás asociaciones que harían parte de la lista de superalimentos, y por último, las empresas privadas, las cuales también toman un rol fundamental en cuanto a la exportación de los productos.

7. CONCLUSIONES.

Una marca promocional bien gestionada es una herramienta de marketing que ayuda mejorar la imagen de un producto, servicio, persona o un lugar en específico. Es, por ende, que múltiples gobiernos han realizado esfuerzos en el desarrollo y gestión de marcas a nivel país, de tal forma que la percepción que se tenga de este acerca de la población, biodiversidad, cultura, entorno financiero y otros aspectos mejoren para posicionar al país a una mejor escala en el exterior. Se ha logrado determinar

que este mecanismo efectivamente influencia el comportamiento de los individuos a la hora de realizar una compra, debido a que resalta atributos especiales que posee el producto que se beneficia de la marca país. De igual forma, gracias a la encuesta realizada se logró comprobar que existe la tendencia hacia un consumo más saludable, nutritivo y consciente, por lo que, una marca promocional a nivel país como “Superfoods Perú” va con la tendencia de lo que está demandando tanto el mercado peruano como el mercado internacional.

En complemento, la marca “Superfoods Perú” gracias al trabajo de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo con el objetivo posicionar en los mercados nacionales e internacionales aquellos productos, tales como la maca, castaña, camu camu, maíz morado, entre otros, los cuales se destacan por sus propiedades nutricionales, lograron aprovechar las ventajas comparativas que posee el país con respecto a esta serie de productos. Ente lo que busca la marca es lograr un comercio justo y asociatividad, el primer aspecto como fin de mejorar el acceso al mercado, brindando una serie de condiciones a los productores como el dialogo, la transparencia y el respeto, contribuyendo a mejores entornos comerciales y asegurando los derechos de los pequeños productores, por otro lado, con el segundo aspecto lo que se busca principalmente es una cooperación entre los agricultores y las grandes empresas, de esta manera, uniendo esfuerzos pueden enfrentar de una mejor manera la competencia, aumentando sus niveles de competitividad, productividad, rentabilidad, entre otros importantes factores.

De igual forma, se logró determinar que esta marca promocional se crea debido al aprovechamiento de una tendencia hacia los alimentos superalimenticios que surge en Estados Unidos, contexto el cual ha permitido que desde el 2017 se visualicen significativos resultados, con aumento de las exportaciones de los productos promovidos bajo la marca Superfoods Perú del 18% del año 2018 al 2017 según el informe anual en el 2018 de PromPerú, en total alcanzaron los US\$ 4,426 millones exportados. Por tal motivo se considera que la marca Superfoods Perú les ha dado un valor especial a alimentos que poseen una ventaja comparativa en el país y que servido que apoyo

promocional a los productos en los más importantes eventos de promoción comercial donde se ha presentado el Perú. Lo más importante a destacar del trabajo articulado del gobierno y las diferentes entidades privadas como la Cámara de comercio de lima y ADEX es que se proyecta que los productos priorizados bajo la marca van a seguir posicionándose en estos importantes mercados en los próximos años.

Por otra parte, se logró identificar que Colombia posee las condiciones tanto ambientales como productos que se perfilan como altamente nutritivos y demandados en el exterior tales como la gulupa, aguacate haz, maracuyá, pitahaya, piña, papaya, entre otros, es por ende que se establece que existe la viabilidad en el país de una posible implementación de una marca promocional como lo es “Superfoods Perú”, siendo de guía los esfuerzos realizados por el vecino país. Adicionalmente, es importante que se cree esta marca en trabajo conjunto de todo el sector, tanto la parte pública como la privada para que la gestión correcta permita mejorar la visibilidad del sector agropecuario del país.

Finalmente, es permitiente que se realicen estos esfuerzos debido a que los encuestados, los entrevistados y diferentes fuentes secundarias han argumentado que Colombia si ha realizado trabajos organizados para mejorar promoción de los productos agropecuarios pero que estos esfuerzos no han logrado un gran impacto en la promoción de productos altamente competitivos dentro del país. El gobierno bajo la marca “Co Colombia” ha creado sellos de origen y campañas de promoción internacional de alimentos como “Alimentos colombianos, origen que emociona” con el objetivo de apoyar el crecimiento de las exportaciones de sectores con alto potencial como hortofrutícola, cacao y sus derivados, entre otros, pero el problema que ha tenido realmente el gobierno es la falta de articulación del sector y la baja visibilidad que tiene el sector tanto a nivel interno como externo, es por ende que no se mejorara la imagen y la demanda de estos productos con campañas sino que se debe desarrollar una marca que integre todo lo bueno que ofrecen los suelos colombianos.

Por último, se ha evidencia en la investigación que existe una relación directa entre la correcta

promoción de unos productos bajo una marca a nivel país y la mejora de la percepción de estos tanto a nivel nacional como internacional, de igual forma herramientas como las marcas promocionales ayudan efectivamente aumentar las exportaciones solo si se gestiona correctamente e invita a todos los involucrados del sector a participar. Y finalmente si este desarrollo promocional se justifica con una tendencia con potencial crecimiento habrá para los siguientes años a su implementación beneficios como el mejoramiento de la imagen del país y mayores ingresos para el territorio nacional.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Bedoya, J. E. (2020). Oportunidades y debilidades para el campo colombiano. *Revista Universidad EAFIT*, 1-2. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/6462>
- Escobar, G. D. (N/A). *Colombia: ¿muere el país rural?* <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76351/colombiamuereelpaisrural.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Felipa, P. B. (2014). El desarrollo de la marca país: base para posicionarse a través de las exportaciones no tradicionales. *Revista Finanzas y Política Económica*, 6(1), 115-140.
- Economía*, R. (2020, 6 junio). Cinco productos agropecuarios cuyo consumo puede aumentar. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/noticias/economia/cinco-productos-agropecuarios-cuyo-consumo-puede-aumentar/>
- Valverde, D. Y. (2019, 5 abril). SuperFoods Perú: Una nueva forma de alimentación. *Red de Prensa Turística del Perú*. <http://repturperu.com/2019/04/05/superfoods-peru-una-nueva-forma-de-alimentacion/>
- Vidal, N. (2018, 18 diciembre). Alimentación saludable, la gran tendencia de consumo actual. 7 claves orientativas. *AINIA*. <https://www.ainia.es/tecnoolimentalia/consumidor/alimentacion-saludable-la-gran-tendencia-de-consumo-actual-7-claves-orientativas/>
- Felipa, P. B. (2014). El desafío de la marca país y el comercio internacional de productos no tradicionales. *Alma Máter*, 1(1).
- Cuellar, M. F., Farfán Rico, Y. P., & Robles Fonseca, S. I. (2019). Colombia, potencia agroindustrial encerrada en un país tercermundista.
- R. (2019, 11 junio). Superfoods Perú, alimentos excepcionales que conquistan el mundo. *RPP*. <https://rpp.pe/columnistas/leandromariategui/superfoods-peru-alimentos-excepcionales-que-conquistan-el-mundo-noticia-1201096>
- Gestión, R. (2017, 12 mayo). SuperFoods Perú: ¿Cómo puede un productor acceder al distintivo de la marca? *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/superfoods-peru-productor-acceder-distintivo-marca-134930-noticia/>
- M. (2020, 2 agosto). Conozca cuáles son los 39 superfoods peruanos de exportación - MyPeruGlobal Superfoods peruanos. *MyPeruGlobal*. <https://myperuglobal.com/conozca-cuales-son-los-39-superfoods-peruanos-de-exportacion/#:%7E:text=Los%20Superfoods%20peruanos%20son%20considerados,adecuado%20funcionamiento%20de%20su%20organismo>
- Echeverri Lina, R. M. (2010). Los orígenes de la marca país Colombia es Pasión.
- Miranda Leyva, J. F. (2017). Importancia de la marca país para aprovechar las ventajas competitivas en las exportaciones de productos agrarios no tradicionales.
- Barrientos felipa, pedro. (2014). El desarrollo de la marca país: base para posicionarse a través de las exportaciones no tradicionales. *Revista Finanzas y Política Económica*, 6(1), 115-140. <https://dx.doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2014.6.1.6>
- Echeverri, Lina María, & Rosker, Eduardo, & Restrepo, Martha Lucía (2010). Los orígenes de la marca país Colombia es pasión. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19(3),409-421.[fecha de Consulta 28 de Octubre de 2020]. ISSN: 0327-5841. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1807/180716755006>

Corredor, P. G. C. (2018, 4 abril). Las Marcas País en Colombia y sus implicaciones para la inversión extranjera directa un acercamiento desde la comunicación estratégica y el enfoque constructivista de las Relaciones Internacionales. Pontificia Universidad Javeriana.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/33957>

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA. (2016, 8 octubre). Marca país: análisis retrospectivo y retos a futuro para Colombia - hdl:10726/1517. CESA.
<https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1517>

Corredor, A. (2014). Empleo y productividad laboral agropecuaria en Colombia. macroeconomía del desarrollo.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40709/S1600465_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Becerra, M., Cendales, M., & Renzoni, G. (2015). Retos del sector agropecuario en Colombia. Research Gate.
https://www.researchgate.net/profile/Maria_Teresa_Becerra_Ramirez/publication/338494576_Retos_del_Sector_Agropecuario_en_Colombia_-_Sostenibilidad_para_la_Competitividad/links/5e17cd97a6fdcc2837660307/Retos-del-Sector-Agropecuario-en-Colombia-Sostenibilidad-para-la-Competitividad.pdf

DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN EMPRESARIAL EN LA EMPRESA FARMACENTER EN LA CIUDAD DE MONTERÍA

Abraham Elías Londoño Polo, abraham.londono@upb.edu.co
María José López Pernet, maria.lopezp@upb.edu.co
John Alberto Miranda Lozano, jhon.miranda@upb.edu.co
Docente: Patricia Milena Cassab Martínez, patricia.cassab@upb.edu.co
Programa de Administración de Empresas, seccional Montería

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar las variables del desarrollo organizacional a través de la identificación de componentes sociales de la empresa Farmacenter en la ciudad de Montería, con el fin de realizar una propuesta para el cambio y la transformación empresarial. En la investigación se desarrolló una metodología con enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo permitiendo describir cualidades en los encuestados y recopilando datos importantes en las variables del desarrollo organizacional, además se obtuvo información de fuentes primarias y secundarias. Entre los resultados obtenidos se realizó un diagnóstico de las variables del Desarrollo Organizacional, se analizaron las fortalezas y debilidades encontradas y finalmente se diseñó una propuesta de mejora para el cambio y transformación de la empresa. Como conclusión principal se planteó que, si bien el ambiente laboral es percibido positivamente en la mayoría de las variables, se pueden implementar mejoras que permitan llegar al máximo potencial de la empresa.

Palabras claves:

Clima organizacional, cultura organizacional, transformación, desarrollo, diagnóstico, empleados.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el término cultura y clima institucional vienen adquiriendo más grande relevancia en las empresas públicas y privadas gracias a la toma de conciencia de las altas direcciones que opinan que sólo se logrará conseguir la calidad total en el servicio, al conocer el estado que albergan las cosas y la manera en que se está haciendo un trabajo para conseguir las metas de la organización. La empresa Farmacenter en la ciudad de Montería, es una cadena de droguerías que

tiene entre sus principios la responsabilidad de aplicar la ética farmacéutica, el compromiso con la salud de la comunidad y prestar un excelente servicio, en busca de satisfacer las necesidades de los clientes y ofrecerles productos confiables. El objetivo de esta investigación fue analizar las variables del desarrollo organizacional a través de la identificación de componentes sociales de la empresa Farmacenter en la ciudad de Montería, con el fin de realizar una propuesta para el cambio y la transformación empresarial.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Existe un problema al cual muchas empresas se enfrentan y es el desconocimiento de las variables de la cultura y el clima organizacional que pueden afectar el interior de la organización. A medida que las organizaciones van creciendo, necesitan ir modificando sus esquemas, lo cual muchas veces tiene como resultado que los cambios en la forma de organizar y en la cultura adoptados, presenten carencias o no sean los más adecuados. Farmacenter es una empresa que a nivel general presenta un buen clima y cultura organizacional, sin embargo, muestra algunas falencias en lo que compete a la comunicación en los empleados, lo cual implica que ciertos procesos no se lleven a cabo con éxito, ya que la buena comunicación y satisfacción de los empleados es pilar para el desarrollo óptimo de la empresa.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Analizar las variables del desarrollo organizacional a través de la identificación de componentes sociales de la empresa Farmacenter en la ciudad de Montería, con el fin de realizar una propuesta para el cambio y la transformación empresarial.

3.2 ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de las variables del desarrollo organizacional a través del análisis del clima y la cultura organizacional de la empresa con el fin de conocer su situación actual.
- Analizar las fortalezas y debilidades encontradas en la empresa Farmacenter en cuanto a su clima y cultura organizacional, con el fin de identificar las características por las cuales se destaca la empresa y determinar los puntos negativos que estarían sujetos a mejoras.
- Diseñar una propuesta de mejora para el cambio y transformación de la empresa.

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1 VARIABLES DEL CLIMA Y CULTURA ORGANIZACIONAL PARA EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

4.1.1 CLIMA ORGANIZACIONAL

El clima organizacional se caracteriza primordialmente por la percepción compartida que tienen empleados y los directivos o dueños de una organización para laborar en grupo de la mejor forma viable y respetando los derechos y deberes de todos igualmente. El mejor clima organizacional se consigue una vez que, tanto la infraestructura, maquinaria y personal, se hallen en óptimas condiciones y no se interrumpa la línea de trabajo. De allí el valor de conservar la motivación, valorización e interrelaciones cordiales entre toda la gente, para que el funcionamiento de la organización siga por buen curso y en funcionalidad de las metas y planes de trabajo propuestos (BERMÚDEZ, 2017).

4.1.1.1 VARIABLES DEL CLIMA ORGANIZACIONAL

De acuerdo con Bermúdez (2017), el clima organizacional comprende algunas variables que permiten analizar el comportamiento de los empleados y directivos al interior de la organización, estas son las siguientes:

- **VARIABLE OBJETIVOS:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de conocimiento

de los empleados sobre la misión, visión, objetivos y funcionamiento de la empresa en general.

- **VARIABLE COOPERACIÓN:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de factores de cooperación que se vean dentro de la empresa a la hora de los empleados llevar a cabo cada una de sus tareas.
- **VARIABLE LIDERAZGO:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de factores de liderazgo que se vean dentro de la empresa a la hora de los empleados llevar a cabo cada una de sus actividades.
- **VARIABLE TOMA DE DECISIONES:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de factores presentes en la toma de decisiones en la empresa, lo cual puede generar incertidumbre.
- **VARIABLE RELACIONES INTERPERSONALES:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de factores en las distintas relaciones interpersonales, que se evidencian dentro y fuera de sus labores habituales como empleados.
- **VARIABLE MOTIVACIÓN:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre la existencia de factores motivacionales (internos del individuo) que se pueden constituir en fortalezas y que pueden expresarse por medio de la satisfacción que tengan todos los empleados.
- **VARIABLE CONTROL:** facilita el proceso de obtener conclusiones sobre el nivel de satisfacción y conformidad de los empleados por la forma y frecuencia con la que los jefes ejecutan la función de control.

4.1.2 CULTURA ORGANIZACIONAL

La cultura organizacional ejerce una significativa influencia en el desarrollo de la organización. Esta comprende el patrón general de conductas, creencias y valores compartidos por los miembros de una organización. Los miembros de la organización determinan en gran parte su cultura y, en este sentido, el clima organizacional ejerce una influencia directa,

porque las percepciones de los individuos determinan sustancialmente las creencias, mitos, conductas y valores que conforman la cultura de la organización (DAVID, 2003).

4.1.2.1 VARIABLES CULTURA ORGANIZACIONAL

- **VARIABLE COMPETITIVIDAD:** Con esta variable se logra describir la competitividad de la organización según los recursos que esta posea.
- **VARIABLE RESPONSABILIDAD SOCIAL:** Con esta variable se logra identificar el desarrollo de las relaciones que mantiene la empresa con la sociedad.
- **VARIABLE APOYO:** Con esta variable se logra identificar los valores o normas que se mantienen mediante las relaciones interpersonales de los trabajadores.
- **VARIABLE INNOVACIÓN:** Con esta variable se logra identificar la proposición de nuevas ideas, rapidez para adaptarse a las oportunidades, y la toma de riesgos que presentan los empleados.
- **VARIABLE ÉNFASIS EN LA RECOMPENSA:** Con esta variable se logra identificar el nivel en que las asignaciones de recompensa se ven justificadas en el desempeño del colaborador.
- **VARIABLE ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS:** Con esta variable se logra identificar cuando los gerentes se enfocan en obtener resultados y como estos son comunicados a los trabajadores.
- **VARIABLE ESTABILIDAD:** Con esta variable se logra identificar cómo se está desarrollando la empresa en función a la ejecución de las políticas y normas.

4.1.3 DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Gordon Lippitt (1969), caracteriza el desarrollo organizacional como "el fortalecimiento de aquellos procesos humanos dentro de las organizaciones que mejoran el funcionamiento del sistema orgánico para alcanzar sus objetivos". (BERMÚDEZ, 2017)

4.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Las fortalezas al interior de una organización, tienen que ver con el control y dirección sobre las ventas y el cliente final, el producto, calidad y confiabilidad del producto, la capacidad de entrega, las mejoras continuas realizadas a los productos, mejor desempeño del producto comparado con la competencia, estas y otras fortalezas parten del compromiso y confianza de la Gerencia con sus empleados CHAPMAN (2004).

Las debilidades en una empresa están relacionadas con la imposibilidad de surtir a clientes, con la inexistencia de un plan detallado de procesos y sistemas, cuando el equipo gerencial es insuficiente. CHAPMAN (2004).

5. METODOLOGÍA

En búsqueda de encontrar una solución óptima para el problema anteriormente mencionado, se desarrolló una metodología, con enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, basado en el análisis de las variables del desarrollo organizacional de esta empresa, mediante la identificación de sus componentes sociales.

Para el desarrollo de esta investigación se realizaron encuestas, en las cuales participaron un total de 7/8 empleados de la empresa Farmacenter, permitiendo identificar cualidades en los encuestados y recopilar datos importantes, a su vez posibilitando la obtención de información de fuentes primarias y secundarias.

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO DEL CLIMA ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA FARMACENTER

En los resultados de las variables del clima organizacional, se pudo inferir que los empleados reconocen el motivo, propósito o razón de ser de la empresa en un 86%, además, poseen este mismo porcentaje, en lo que compete el conocimiento de los objetivos de la empresa (86%), con respecto a la información suministrada periódicamente a los empleados y el conocimiento de novedades o acontecimientos, también manejan el mismo porcentaje. Se encontró un 100% en la red de ayuda y colaboración entre

los empleados, 86% en la ayuda entre compañeros existiendo una empatía entre los empleados. En cuanto al conocimiento que tiene el jefe de los problemas e inquietudes, aproximadamente la mitad de los empleados evidencian el conocimiento del jefe con un (57%), un grupo medio en regular con un (29%) y un grupo en malo en un (14%). En cuanto a la percepción si el jefe es justo y equitativo, una mayoría de los empleados se encuentra en el grupo de una buena percepción (86%) y un mínimo en regular (14%) y por ultimo la percepción sobre la posibilidad de tomar decisiones sin consultar con su jefe, presenta opiniones divididas teniendo un grupo de poder tomar decisiones del (29%), un grupo medio en regular con un (57%) y un grupo de no poder tomar decisiones con un (14%).

En los resultados de las variables de la cultura organizacional, se puede inferir que los empleados consideran que a la empresa le interesa centrarse en el alcance de lo que está previsto, en este sentido, el porcentaje de respuesta en general es bueno (86%). Con respecto a la perspectiva de calidad en el servicio, el resultado fue en un porcentaje bueno, significando que la empresa, busca siempre brindar el mejor servicio, con la más alta calidad (100%). El comportamiento sobre la formación de equipos de trabajos es bueno (71%), la formación de equipos de trabajos es importante, puesto que, permite incrementar la confianza al momento de laborar. En la perspectiva sobre la información libremente compartida para la realización del trabajo, se presentó un muy buen resultado, de lo cual se infiere, que la empresa les da importancia a los trabajadores y les permite mejorar sus capacidades (100% para ambos casos) y finalmente, el resultado sobre la colaboración entre las personas de la empresa, fue bueno (71%).

6.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES ENCONTRADAS EN FARMACENTER

A nivel general, en cuanto a las fortalezas, los empleados conocen los objetivos y la información de la empresa, perciben una alta cooperación dentro de la empresa y se encuentran conformes respecto al liderazgo brindado por la empresa, además tienen una alta participación dentro de las actividades extracurriculares de la empresa, se

encuentran motivados y expresan que en términos generales se encuentran conformes con los mecanismos de control ejercidos en la empresa y la percepción es positiva.

A nivel general, en cuanto a las debilidades, los empleados presentan una percepción dividida respecto al trabajo que se realiza, no se encuentran muy conformes respecto a las herramientas con las que se cuentan para trabajar y no cuentan con la posibilidad de tomar decisiones sin consultar con su jefe.

6.3 PLAN DE MEJORA

A continuación, se plantean algunas actividades por variable que contribuyen a un plan de mejora en cuanto a la cultura y el clima organizacional de Farmacenter:

6.3.1 PLAN DE MEJORA (CULTURA)

✚ VARIABLE COMPETITIVIDAD. ACTIVIDAD #1: SEGUIMIENTO DE METAS.

En esta dinámica se busca que la empresa realice una reunión en la cual puedan analizar cómo va el desarrollo de las metas propuestas por la empresa.

✚ VARIABLE RESPONSABILIDAD SOCIAL. ACTIVIDAD #2: QUIZ EMPRESARIAL

En esta dinámica se busca que la empresa realice una guía filosófica sobre la organización en forma de folleto, esta será utilizada como herramienta de estudio para los trabajadores.

✚ VARIABLE APOYO. ACTIVIDAD #3: JUEGO DE ROLES.

En esta dinámica se busca que la empresa realice una actividad en la cual los trabajadores tomarán diferentes personajes como lo son: JEFE, EMPLEADO Y CLIENTE, para el fortalecimiento del trabajo en equipo de los colaboradores en la empresa.

✚ VARIABLE INNOVACIÓN. ACTIVIDAD #4: MOMENTO DE CREATIVIDAD.

En esta dinámica se busca que los trabajadores brinden ideas innovadoras para la mejora de un

área de la empresa, recibiendo un reconocimiento por parte del JEFE.

✚ **VARIABLE ENFASIS EN LA RECOMPENSA**

ACTIVIDAD #5: EL MERITO DEPENDE DE MI.

Realizar una actividad que permita acumular méritos y así obtener una bonificación, con el propósito de crear iniciativa de superación y potencialización el desempeño de los empleados.

✚ **VARIABLE ORIENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

ACTIVIDAD #6: SEGUIMIENTO Y ANÁLISIS.

Realizar seguimientos periódicos, que permitan analizar el grado de satisfacción de los trabajadores con respecto a su puesto de trabajo. Se implementarían mensualmente, centrado en el análisis del comportamiento individual y grupal.

✚ **VARIABLE ESTABILIDAD**

ACTIVIDAD #7: NO JUZGO Y ME PONGO EN EL LUGAR DEL OTRO.

Realizar reuniones en las que se agilicen los procesos de resolución de conflictos. Estas se realizarían de manera inmediata a la sucesión de un conflicto, en la cual se hablaría al respecto para compartir la inconformidad.

6.3.2 PLAN DE MEJORA (CLIMA)

✚ **VARIABLE OBJETIVO.**

ACTIVIDAD #1 REUNION SOCIALIZACIÓN DE OPORTUNIDADES.

En esta dinámica se busca realizar una reunión para expresarle a los colaboradores la posibilidad de ascender de nivel dentro de la empresa.

✚ **VARIABLE COOPERACION.**

ACTIVIDAD #2: INTEGRACIONES COOPERATIVAS.

En esta dinámica se busca realizar integraciones donde se realizan actividades lúdicas apoyadas con videos, diapositivas, y espacios donde se motive el fortalecimiento de la cooperación entre los colaboradores.

✚ **VARIABLE LIDERAZGO.**

ACTIVIDAD #3: REUNION MATUTINA DE APOYO.

En esta dinámica se busca realizar reuniones, donde el jefe convoqué a los colaboradores y le expresé con sus palabras que está dispuesto a escucharlos cuando necesiten.

✚ **VARIABLE TOMA DE DECISIONES.**

ACTIVIDAD #4: PRUEBAS PILOTO "Toma tú las decisiones".

En esta dinámica se busca realizar pruebas donde se evaluará la capacidad de toma de decisiones.

✚ **VARIABLE RELACIONES INTERPERSONALES.**

ACTIVIDAD #5: FORTALECIMIENTO DE LOS LAZOS ENTRE LOS EMPLEADOS

En esta dinámica se busca realizar integraciones con todos los colaboradores en la cuales se desarrollen dinámicas que fortalezcan las relaciones interpersonales entre los trabajadores.

✚ **VARIABLE MOTIVACIÓN.**

ACTIVIDAD #6: INICIATIVA PARA POTENCIAR LA MOTIVACIÓN Y RESALTAR EL BUEN DESEMPEÑO.

En esta dinámica se busca realizar un tablero donde se reconozca al colaborador más destacado por el mejor desempeño de sus labores.

✚ **VARIABLE CONTROL.**

ACTIVIDAD #7: CHEQUEOS Y EVALUACIONES SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LABORES.

En esta dinámica se busca realizar un chequeo de las diferentes actividades de los empleados, en el cual se haga una revisión periódica para identificar el cumplimiento de las labores.

7. CONCLUSIÓN.

En relación a lo expuesto, se pudo concluir que fue satisfactoria la obtención de los diferentes datos por cada variable para así llegar a los resultados, a través de los cuales fue posible entender cómo se encuentra el clima y la cultura organizacional en términos generales dentro de la empresa, y además, gracias a esos mismos, alcanzar el entendimiento de una mejor manera en cuanto al desenvolvimiento de trabajadores en relación a como es el ambiente de trabajo que

vive cada uno de ellos, partiendo de la percepción que tienen, la cual es primordial para una mejor comprensión.

familiar'. En J. MONREAL, G. SANCHEZ, A. MEROÑO y R. SABATER (Coords.), La Gestión de las Empresas Familiares, Madrid: Thomson Reuters.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Bermúdez, n. O. (2017). Desarrollo organizacional en el club deportivo performance de triatlón. Soacha: universidad de cundinamarca extensión soacha.

Br. Baca silva, p. V. (año 2017). "cultura organizacional y su relación en el desempeño de los colaboradores del banco de la nación sucursal trujillo 2017". Barranquilla: universidad privada del norte.

Chiavenato D. (2004). Comportamiento organizacional La Dinámica del Éxito en las organizaciones. México: Editorial Internacional Thomson

Leme, M. (2009). La Cultura Organizacional Y La Renovación De Las Competencias .Volumen 6, nº1

Pelekais, C., Nava A. & Tirado L., (2006) Revista Telos. Inteligencia Emocional y su Influencia en el Clima de Organización en los niveles de Gestión de la Pymes.

OLAZ, A.; ORTIZ, P. y SÁNCHEZ-MORA, M. I. (2009). 'Auditoria Sociolaboral de Recursos Humanos. Relación entre Cultura Organizativa y Clima Laboral'. En: S. GALLEGO y M. GOMEZ (Coords.). Igualdad, Desarrollo y Cooperación. Toledo: Centro de iniciativas de Cooperación al Desarrollo (Universidad de Alcalá).

ORTIZ, P. y OLAZ, A. (2009). 'Conexiones entre cultura organizativa y clima laboral: Aproximación a un modelo de auditoría sociolaboral de recursos humanos', Ponencia realizada en el VII International Workshop on HRM, New Scenarios in Human Resource Management. Murcia.

ORTIZ, P.; OLAZ, A. y CARRASCO, A. (2009). 'Clima y cultura en la empresa

ESTRATEGIAS DE MARKETING PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN LA EMPRESA CLÍNICA DE LA PIEL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA

Sara Esther Campo Torres, sara.campo@upb.edu.co
Andrea Carolina Fuentes Gómez, andrea.fuentesg@upb.edu.co
Dayana Carolina Novoa Carillo, dayana.novoa@upb.edu.co
Docente: Patricia Milena Cassab Martínez, patricia.cassab@upb.edu.co
Programa de Administración de Empresas, seccional Montería

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue diseñar estrategias de marketing para la empresa CLÍNICA DE LA PIEL en la ciudad de Montería, por medio del análisis del perfil del consumidor con el fin de definir nuevas estrategias de producto, precio, distribución y promoción que permitieran aumentar su mercado. Para esta investigación se utilizó una metodología con enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo que describió las estrategias utilizadas por la empresa y los datos de los gustos y preferencias de los encuestados en cuanto a los servicios recibidos; las herramientas de investigación utilizadas fueron encuestas y entrevistas. Entre los resultados obtenidos se elaboró un diagnóstico de las estrategias de marketing aplicadas por la empresa, se evaluó el nivel de satisfacción del segmento de mercado y finalmente se diseñaron nuevas estrategias para el marketing mix de la empresa. Se pudo concluir que es necesario conocer de primera mano el segmento de mercado al cual se están dirigiendo los servicios, así mismo es necesario que la empresa realice planes de acción para el marketing mix con objetivos, metas e indicadores anualmente para aumentar las ventas en el mercado.

Palabras claves: Marketing, estrategias, clientes, mercado, servicios, productos.

1. INTRODUCCIÓN

Toda empresa desde sus inicios debe tener claro quién es, donde se encuentra y hacia dónde se dirige, el marketing se ha convertido en una herramienta para lograrlo, ya que permite desarrollar estrategias empresariales orientándolas a satisfacer las necesidades del consumidor en cuanto a su propuesta de valor, precios, canales de distribución y promoción; es preciso anotar que, formuladas

las estrategias de marketing, deben existir beneficios tanto para los clientes, como para las empresas. Para garantizar el éxito y perdurabilidad de las empresas, se debe contar con un conjunto de estrategias del marketing mix que optimicen los recursos con los que se cuenta, ofrecer valor agregado sumado a un buen servicio, apoyados en una estrategia transversal, que abarque todas las áreas tanto operativas como estratégicas de la empresa, donde se explore en la minucia del servicio.

La empresa Clínica de la Piel se encuentra en la ciudad de Montería, cuenta con un equipo profesional debidamente formado para ofrecer el servicio de dermatología y Clínica-Quirúrgica, en donde el paciente es el principal objetivo. La utilización de equipos de alta tecnología es uno de sus mayores compromisos para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Su director, el Dr. Adolfo Gómez Agámez, es un Médico dermatólogo, graduado de Universidad de Cartagena-Colombia y del Centro Dermatológico Pascua UNAM-México. El doctor cuenta con 30 años de experiencia en la especialidad y se encuentra en una actualización continua con los mejores maestros nacionales e internacionales, esto le ha permitido realizar tratamientos con resultados satisfactorios con sus pacientes.

Con el propósito de dar a conocer a la población del Departamento de Córdoba los servicios que tiene la Clínica de la Piel en Montería, se planteó como objetivo principal para esta investigación el diseñar estrategias de marketing para la empresa Clínica de la Piel en la ciudad de Montería, por medio del análisis del perfil del consumidor con el fin de definir nuevas estrategias de producto, precio, distribución y promoción que permitan aumentar valor a su mercado.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La empresa Clínica de la Piel carece de una investigación que identifique las necesidades de su mercado en cuanto a los productos o servicios que ofrece, carece de un análisis en las características diferenciadoras de sus servicios frente la oferta, desconocen la satisfacción de sus clientes, en cuanto a su personal, no cuentan con capacitaciones permanentes que les permitan conocer el manejo y los avances de la tecnología que serán utilizados a través de algunos tratamientos con los pacientes, las estrategias de marketing que aplican son deficientes y estas no llegan a sus segmentos de clientes en cuanto a la distribución de sus servicios, ofertas en precios, promoción y publicidad.

JUSTIFICACIÓN

Es importante realizar este estudio ya que el diseño para la implementación de estrategias de marketing en una empresa le permite abrir puertas a nuevos mercados, da a conocer sus productos o servicios y permite mostrar las características que los hacen únicos ante la competencia.

Hoy en día es importante anticiparse a los cambios del entorno y tener una capacidad de respuesta eficiente para el mercado, es por esto que en esta investigación se plantea como objetivo general: diseñar estrategias de marketing para la empresa Clínica de la Piel en la ciudad de Montería, por medio del análisis del perfil del consumidor, con el fin de definir nuevas estrategias de producto, precio, distribución y promoción.

Esta investigación es importante en el contexto empresarial porque las estrategias de marketing permiten analizar la competencia, realizar una segmentación que permita identificar un mercado meta para la comercialización de sus servicios; así mismo seleccionar las estrategias de mercadotecnia más adecuadas con respecto al producto, precio, distribución y promoción, orientadas a influir en la demanda de los servicios de la empresa, a captar la atención del público deseado, satisfacer sus deseos y necesidades, generar recordación y dar a

conocer la imagen de la marca en un nuevo canal con alto nivel de impacto.

A nivel académico este proyecto se realiza por la inquietud que surge en los investigadores en profundizar sobre los enfoques teóricos que tratan el problema que se investiga.

3. OBJETIVOS

General

Diseñar estrategias de marketing para la empresa CLÍNICA DE LA PIEL en la ciudad de Montería, por medio del análisis del perfil del consumidor con el fin de definir nuevas estrategias de producto, precio, distribución y promoción que permitan aumentar valor a su mercado.

Específicos

- Realizar un diagnóstico de las estrategias de marketing aplicadas en la empresa Clínica de la Piel.
- Evaluar el nivel de satisfacción del segmento de mercado de la empresa Clínica de la Piel.
- Diseñar nuevas estrategias para el marketing mix de la empresa que permitan aumentar su mercado.

4. REFERENTE TEORICO

4.1 Estrategias de Marketing

Las estrategias de marketing permiten la adquisición y retención de clientes cuya meta es la rentabilidad de la empresa, esto implica dos actividades principales:

- Seleccionar un mercado objetivo y determinar el posicionamiento deseado del producto en las mentes de los clientes a los que va dirigido éste
- Especificar un plan de marketing que conduzca el posicionamiento deseado. (DOLAN, 2000).

Peter Drucker (1993), dice que una empresa tiene sólo dos funciones básicas: marketing e innovación, menciona que todo lo demás es secundario, el papel central del marketing en la empresa proviene del hecho de que constituye el proceso por el cual una empresa

crea valor para sus clientes elegidos. El valor se crea satisfaciendo las necesidades de los clientes, así pues, una empresa necesita definirse no sólo por el producto que vende sino por el beneficio que le proporciona al cliente. El proceso general de desarrollo de una estrategia de marketing tiene que ver con las principales áreas de análisis en la toma de decisiones de marketing, ellas son las cinco C: clientes, compañía, competidores, colaboradores y contexto.

La creación de un programa de marketing eficaz requiere un análisis en profundidad que apoye la toma de decisiones sobre un conjunto de cuestiones interrelacionadas (DOLAN, 2000).

4.2 Segmento de Mercado

Los responsables de marketing han pasado generalmente de dirigirse a grandes mercados de masas a centrarse en segmentos más pequeños con programas de marketing adaptados.

Una frase popular es hoy “mercado de uno”, que sugiere que las campañas de marketing pueden y deben adaptarse a los individuos. En los tiempos en los que se decía “puede tener en el color que desee siempre que sea negro”, las capacidades de producción y la limitada información sobre los distintos deseos de los clientes restringían el desarrollo de programas adaptados a los consumidores individuales. Hoy, las nuevas tecnologías permiten a las empresas practicar, en muchas situaciones, un marketing rentable adaptado al cliente. Las dos cuestiones claves son:

- ¿A qué clientes potenciales debe la empresa intentar dirigirse?
- ¿Qué grado de adaptación al cliente debe ofrecer la empresa en sus programas?

La segmentación de mercado puede hacerse de varias maneras. Entre las más utilizadas están:

- Demográficas (por ejemplo, edad, ingreso, sexo, ocupación)
- Geográficas (por ejemplo, nación, región del país, medio urbano frente a medio rural)
- Estilos de vida (por ejemplo, hedonista frente a orientado hacia los valores). (DOLAN, 2000).

4.3 Estrategias de marketing mix - producto, precio, plaza y promoción

- **Producto:** Esta variable engloba tanto el producto (core product) en sí que satisface una determinada necesidad, como todos aquellos elementos/servicios suplementarios a ese producto en sí. Estos elementos pueden ser: embalaje, atención al cliente, garantía, etc.
- **Precio:** En esta variable se establece la información sobre el precio del producto al que la empresa lo ofrece en el mercado. Este elemento es muy competitivo en el mercado, dado que, tiene un poder esencial sobre el consumidor, además es la única variable que genera ingresos.
- **Plaza:** En esta variable se analizan los canales que atraviesa un producto desde que se crea hasta que llega a las manos del consumidor. Además, podemos hablar también del almacenaje, de los puntos de venta, la relación con los intermediarios, el poder de los mismos, etc.
- **Promoción:** La promoción del producto analiza todos los esfuerzos que la empresa realiza para dar a conocer el producto y aumentar sus ventas en el público, por ejemplo: la publicidad, las relaciones públicas, la localización del producto, etc (Kotler & Armstrong, 2007).

Para diseñar estrategias de marketing mix que permitan aumentar su valor implica que la unidad de negocios ofrezca algo único, inigualado por sus competidores, y que es valorado por sus compradores más allá del hecho de ofrecer simplemente un precio inferior. Es necesario comprender la fuente potencial central de diferenciación que surge de las actividades de la cadena de valor y el despliegue de la pericia necesaria para que dichas potencialidades se hagan realidad. La diferenciación exige la creación de algo que sea percibido como único en toda la industria. Los enfoques respecto de la diferenciación pueden adquirir muchas formas: diseño o imagen de marca, tecnología, características, servicio al cliente, red de corredores u otras dimensiones. (Hax & Majluf, 2004, p.163).

5. METODOLOGÍA

El tipo de metodología que se utilizó en este trabajo es la investigación aplicada ya que el objetivo fue diseñar estrategias de marketing para la empresa con un sesgo de datos como la satisfacción del cliente.

Para lograr este estudio en la Clínica de la Piel, se llevaron a cabo dos herramientas de investigación: la entrevista, dirigida a la gerente de la empresa para analizar cómo es el paso a paso de los procesos que se desarrollan dentro de esta, con un total de 35 preguntas divididas en 6 áreas (cliente, competencia, producto, precio, distribución y promoción), y la segunda herramienta fue una encuesta dirigida a los clientes con un total 11 preguntas y la diligenciaron 13 clientes.

6. RESULTADOS

6.1 Diagnóstico de las estrategias de marketing aplicadas a la empresa Clínica de la Piel

Se destacan tanto las deficiencias como eficacia que tiene la empresa en las distintas áreas analizadas.

Estos resultados se obtuvieron de una encuesta realizada a la gerente de la empresa Clínica de la Piel, en la cual se evaluaron 6 áreas (Clientes, competencia, precio, distribución, producto y promoción).

Se evaluó del 1 al 5, siendo 1 el puntaje más bajo y el 5 el puntaje más alto, de esta manera, se obtuvieron los siguientes resultados:

El área de Clientes de la empresa Clínica de la Piel arrojó un puntaje de 4. Mientras que el área de Competencia arrojó un puntaje de 1, es decir que la empresa presentó ausencia completa de información acerca del cumplimiento o desarrollo de la actividad.

En el área de Producto obtuvieron un puntaje de 4,2 mientras que en área de Precio obtuvieron un puntaje de 3,8, es decir que la empresa presentó un conocimiento, habilidad y actitud respecto a este factor notable, hay avances que denotan esfuerzo y esmero. En el área de Distribución alcanzó un puntaje de 2,25 es decir que la información es escasa, la realización, desarrollo, ejecución o cumplimiento del enunciado es muy deficiente, faltan aún elementos que permitan una realización satisfactoria. Y por último en el área de Promoción arrojó un puntaje de 3,1.

6.2 Nivel de satisfacción de los clientes de la empresa Clínica de la Piel

Con respecto a la encuesta de satisfacción realizada a los clientes de la Clínica de la piel se obtuvieron los siguientes resultados:

- La mayoría opinó que poseen precios muy altos, lo que ocasiona que muchas personas prefieran otras empresas que tenga variedades de precios y ofrezcan el mismo servicio.
- El 53% de los clientes mencionaron que se sienten insatisfechos por la calidad los productos o servicios que ofrecen la empresa.
- Otro aspecto encontrado es sobre sus empaques, no presentan una marca propia que los identifique.
- El 38% de los clientes manifestó que el atractivo visual de la empresa Clínica de la piel es escaso, ya que no se maneja un buen uso de las redes sociales o página web que motiven a los clientes a llegar a ellos.
- En la experiencia de compra el 38% aseguró que se sienten muy insatisfechos, ya que no presentan canales de distribución para hacer llegar sus productos.

6.3 Diseño de nuevas estrategias de marketing mix

- **Producto/Servicio:** La empresa debe mejorar su portafolio de productos y servicios, mejorar la capacitación de sus empleados en cuanto al manejo de las nuevas máquinas con las que le prestan los servicios a sus clientes. La prestación del servicio se debe acompañar de una cálida y empática atención.
- **Precio:** La Clínica de la Piel debe definir la asignación de precios de sus productos/servicios. Debe promocionar sus servicios con descuentos del 15% en los tratamientos faciales los lunes de cada semana, productos faciales y corporales ofrecidos en combo con descuentos del 15%, los días 12 y 26 de cada mes realizar descuentos del 20% en tratamientos corporales, el día del cumpleaños de cada

paciente, ofrecerle descuentos del 25% en tratamientos faciales y/o corporales.

- **Plaza:** La empresa no presenta medios de distribución para sus productos, la empresa debe tener alianzas con empresas de distribución como Rappi para la entrega de sus productos a domicilio, debe prestar algunos tratamientos corporales y faciales a domicilio a través de sus esteticistas.
- **Promoción:** Se recomienda brindar material POP (Gorras, llaveros, lapiceros) a sus clientes y crear una página web donde se den a conocer más sus productos y servicios, realizar campañas de promoción, para hacer más conocida la empresa a nivel nacional, diseño de logotipos llamativos a la vista del cliente que llamen su atención, teniendo en cuenta los colores y colores que representen a clínica de la piel, venta y distribución de productos amigables con el medio ambiente para crear conciencia a los clientes de la Clínica de la Piel, y así atraer más clientes.

7. CONCLUSIONES

- Se deben realizar revisiones periódicas de las estrategias de promoción y publicidad.
- Destinar del presupuesto anual un porcentaje (10%) para las estrategias de marketing, mediante promociones y descuentos semanales que inicien al cliente a adquirir los productos y servicios que ofrece la empresa.
- Incentivar a sus clientes por medio de materiales POP tanto para sus clientes nuevos, para que se sientan parte de la clínica de la piel, como para sus clientes potenciales, para que se pueda reconocer su fidelización. (Balacas, espejo, jabones para la cara).
- Mayor implementación de las redes sociales, en especial una página web

donde se muestren sus productos o servicios.

- Ofrecer servicios y tratamientos a nuevos segmentos de clientes como lo son los adultos jóvenes.

8. BIBLIOGRAFÍA

DOLAN, R. J. (2000). *Comentarios sobre Estrategías de Marketing*. HARVARD-BUSINESS-SCHOOL.

De atún, d. E. L. C. (2017). Facultad ciencias empresariales técnico en mercadeo y ventas.

De la garza. M., (2001). Promoción de ventas. Estrategias mercado lógicas de corto plazo, 1ªed, México D.F. Ceca.

Drucker, P. (1993). Gerencia para el futuro. El decenio de los 90 y más allá. Norma.

Drucker, P. F. (1993). Administración y futuro: De los 90 en adelante. Buenos Aires: Sudamericana.

Gutiérrez, Raúl. (1999). Ventas y mercadotecnia para la pequeña y mediana empresa. (1ª edición) México, d.f.: universidad iberoamericana.

Kotler, Philip, Armstrong, Gary. (1998). Fundamentos de Mercadotecnia. (4ª edición) México: Pearson.

LAMBIN, J.J., GALLUCCI, C. Y SICURELLO, C. (2009): Dirección de Marketing. Gestión estratégica y operativa del mercado, Mc Graw Hill, México.

Selva, J. P., Díaz, A. B. C., & Conde, E. R. (2011). Dirección comercial: *los instrumentos del marketing*. Editorial Club Universitario.

LOGÍSTICA INVERSA CON ENFOQUE A LAS PRÁCTICAS VERDES EN COLOMBIA

Michel Tatiana Ruiz Ramírez, Michell.ruiz.2017@upb.edu.co

Daniela Corzo Aguilar, Daniela.Corzo.2017@upb.edu.co

Docente: Julio Ramírez Montañez, julio.ramirez@upb.edu.co

Programa de Administración de Negocios Internacionales, Seccional Bucaramanga

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la logística inversa en la manera en la que se ejecuta en sintonía como un modelo de desarrollo sostenible, en donde debe existir un equilibrio entre los ámbitos económico, ecológico y social. Es por ello que la logística inversa contribuye a recuperar esos bienes y darles un tratamiento o uso adecuado, cerrando el ciclo del proceso y garantizando la sostenibilidad. El cambio climático es producto, en gran medida, de la industrialización y los patrones de consumo inadecuados, por lo que la industria debe velar por el uso eficiente de los recursos, políticas de diseño ecológico, apostar a la innovación y planificar sus operaciones de manera integral desde la producción hasta la recuperación de los residuos que generan mejoras y mayores beneficios en los procesos productivos y de abastecimiento de los mercados. Así, procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos, inventarios sobrantes de demandas estacionales, etc., y actividades de retirada, clasificación, reacondicionamiento y reenvío al punto de venta o a otros mercados secundarios, son algunas de las operaciones que pueden enmarcarse dentro de la logística inversa. El principal objetivo es recibir el valor más alto posible por los bienes y productos, de acuerdo con las restricciones legales o cláusulas impuestas por el vendedor, o en caso contrario proceder a su eliminación al menor coste posible.

Palabras clave: Logística inversa, Recuperar, Cambio Climático.

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación aborda los temas de la logística inversa con enfoque en las prácticas verdes en Colombia dentro de la cadena de suministros la cual tiene un enfoque diferente a la logística tradicional siendo esta una consecución de los distintos eslabones yendo desde los proveedores hacia los clientes en cambio la logística inversa cambia la dirección y se centra desde los clientes hacia los proveedores quiero esto decir que. Mientras la logística se interesa porque el producto llegue al cliente, la logística inversa se interesa en la recuperación de los residuos o productos fuera de uso (PFU) como embalajes y subproductos que pueden ser reutilizados; en definitiva, gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro de una forma efectiva y lo más económica posible.

Así, la logística inversa puede entenderse como un proceso de planificación, implementación y control del flujo eficiente de mercancías, cuyo objetivo es maximizar el valor agregado cuando el ciclo logístico llega a su fin, bien sea mediante actividades durante el proceso o la recuperación de los bienes cuando ya están en manos del consumidor final para reutilizarlos o disponerlos de la manera adecuada.

Plasmando este ámbito al territorio colombiano, se puede apreciar que Colombia sufre en términos de eficiencia logística e integración de la cadena suministros, eso es debido a que el país carece o tiene menos importancia la integración de su cadena logística como eje principal en la operatividad. Además, no hay una amplitud de conocimientos en el uso de diferentes estrategias logístico-ambientales que permitan dar un beneficio extra a las empresas ya que Colombia es aún primitivo

en el conocimiento y el uso del sector logístico. Llevando la integración de la operatividad de las empresas colombianas en el sector logístico, cualquier estrategia novedosa empleada en la logística colombiana, para cualquier empresa tomara demasiado tiempo en el entendimiento de las ventajas que puede ofrecer una nueva técnica logística y, además, el aporte positivo que generaría el mismo. Esto es debido a la incertidumbre, la desconfianza por la ausencia de conocimiento y también por los recursos que tienen las compañías para destinarlo en una nueva estrategia que permita un uso mayor en sus residuos para generación de materia prima novedoso y también que genere un aporte mayor al medioambiente integrando sus operaciones en la reducción de costos logísticos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La Logística Inversa constituye un área crucial que permite medir la eficiencia de las empresas, en el cual, varias empresas se han favorecido positivamente al integrar en sus cadenas de suministros esta técnica, ya que permite tener un trasfondo e importancia los residuos que generen los diferentes productos comercializados y además que permite tener mayor control de los mismos en términos de devoluciones y perfeccionamiento del producto para un uso flexible que va desde la energía como la innovación del mismo.

Esta técnica es muy comúnmente demanda en el continente europeo, ya que es un continente que tiene un desarrollo más amplio en términos logísticos, ya que hay un número amplio de opciones que cuentan las empresas y los clientes en transportar y tener control de sus mercancías, podríamos decir que las empresas

que cuentan esta técnica en sus operatividades, generan no solo un aporte en términos de costes, sino también al momento de aprovechar los residuos que generan las compañías, daría un aporte positivo en el medio ambiente ya que se está utilizando al 100% lo que genera y desgasta el producto.

Plasmando este ámbito al territorio colombiano, se puede apreciar que Colombia

sufre en términos de eficiencia logística e integración de la cadena suministros, eso es debido a que el país carece o tiene menos importancia la integración de su cadena logística como eje principal en la operatividad. Además, no hay una amplitud de conocimientos en el uso de diferentes estrategias logístico-ambientales que permitan dar un beneficio extra a las empresas ya que Colombia es aún primitivo en el conocimiento y el uso del sector logístico.

Llevando la integración de la operatividad de las empresas colombianas en el sector logístico, cualquier estrategia novedosa empleada en la logística colombiana, para cualquier empresa tomara demasiado tiempo en el entendimiento de las ventajas que puede ofrecer una nueva técnica logística y, además, el aporte positivo que generaría el mismo. Esto es debido a la incertidumbre, la desconfianza por la ausencia de conocimiento y también por los recursos que tienen las compañías para destinarlo en una nueva estrategia que permita un uso mayor en sus residuos para generación de materia prima novedoso y también que genere un aporte mayor al medioambiente integrando sus operaciones en la reducción de costos logísticos.

3. OBJETIVOS

General

Determinar los beneficios que aportan el uso de la logística inversa en la cadena de suministros a través de las prácticas verdes empresariales, con el fin de promover un desarrollo logístico en Colombia.

Específicos

- Demostrar ante las empresas colombianas, la importancia de integrar la logística inversa en sus compañías en términos de eficiencia en la cadena de abastecimiento
- Identificar las prácticas logísticas que tienen las diferentes empresas del país en las cadenas de suministros para así conocer el impacto ambiental que generan sus operatividades.

- Identificar las regulaciones gubernamentales con respecto a las prácticas medioambientales para promover un modelo de aplicación que permita integrar la logística inversa en el sector empresarial.

4. REFERENTE TEÓRICO

El cambio climático es una problemática que actualmente afecta a todos por igual.

Ante esta pregunta, primeramente, se debe considerar que la logística inversa se ejecuta en sintonía con un modelo de desarrollo sostenible, en donde debe existir un equilibrio entre los ámbitos económico, ecológico y social. Es por ello que la logística inversa contribuye a recuperar esos bienes y darles un tratamiento o uso adecuado, cerrando el ciclo del proceso y garantizando la sostenibilidad. El cambio climático es producto, en gran medida, de la industrialización y los patrones de consumo inadecuados, por lo que la industria debe velar por el uso eficiente de los recursos, políticas de diseño ecológico, apostar a la innovación y planificar sus operaciones de manera integral desde la producción hasta la recuperación de los residuos que se generan. Por otra parte, la sociedad como parte interesada en el desarrollo sostenible debe premiar los esfuerzos que hacen las instituciones por conservar el ambiente y al mismo tiempo realizar acciones para reducir el consumo de artículos de manera desmedida, produciendo contaminación y daños en el ambiente.

En segunda instancia, la recuperación adecuada de los recursos generados tiene como posibilidad la obtención de nuevas materias primas que pueden ser utilizadas para distintos fines. Además del ejemplo mencionado, existen otras iniciativas relacionadas con la implementación de la logística inversa y la utilización de los materiales recolectados, como la recuperación de aceites que constituyen una materia prima para la producción de biodiesel, el cual es un combustible renovable y reduce las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero. Por otra parte, para un buen desempeño de la logística inversa debe existir un análisis previo de las fases que conlleva el ciclo de vida de un producto, y con base en

esto poder planificar las etapas de su disposición final. Es ahí que se debe de integrar un objetivo de sostenibilidad, dando lugar al eco diseño, el cual busca utilizar los recursos que son únicamente necesarios y que contaminen lo menos posible. (Grettel Rojas Conejo, 2016).

El interés por la logística inversa en los diferentes ámbitos es relativamente moderno. Sus inicios se fijan al principio de la década de los años setenta, cuando se comienza a analizar la estructura de los canales de distribución para el reciclaje, los miembros que participan en estos canales, las nuevas funciones, etc. Pero es a partir de los años noventa cuando se comienza a estudiar con mayor profundidad la gestión de los productos fuera de uso y los sistemas logísticos asociados. Según las definiciones del punto anterior, la logística inversa es un importante sector de actividad dentro de la logística que engloba multitud de actividades. Algunas de estas actividades tienen connotaciones puramente ecológicas, como la recuperación y el reciclaje de los productos, evitando así un deterioro del medio ambiente. (Javier Feal Vázquez, 2008)

5. METODOLOGÍA

La metodología implementada en el presente proyecto de investigación es de carácter mixto. Cuantitativo mediante el desarrollo de encuestas aplicada a personas involucradas en el proceso. De igual forma se aplica una metodología de carácter cualitativo al realizar entrevistas a dos expertos en el tema de la logística inversa, así mismo la búsqueda de información con fuentes secundarias en libros y artículos científicos.

La encuesta tuvo como objetivo principal demostrar ante las empresas colombianas, la importancia de integrar la logística inversa en sus compañías en términos de eficiencia en la cadena de abastecimiento. Las preguntas que se realizaron en el cuestionario fueron 12 preguntas que están conformadas en 3 fases:

- Identificación de la cadena de suministros del usuario
- Consulta de nivel de importancia que tienen sobre sus funciones logísticas

- Introducción de la estrategia de la logística inversa como alternativa estratégica.

Con un tamaño de muestra de 40 personas, en la cual se buscaba obtener la finalidad de que los usuarios participen y querer verificar cuantas alternativas logísticas, los usuarios aplican en sus cadenas de suministros y cuál es la gestión efectiva para ellos en las estrategias logísticas que demanda el mercado internacional y nacional.

Como grupo objetivo que fue destinado la resolución de la respectiva encuesta sobre el tema de investigación de logística inversa con enfoque a las prácticas verdes en Colombia fue destinada a aquellas empresas y usuarios que demandan día a día los servicios logísticos y también aquellas firmas logísticas que ofrecen al mercado colombiano los servicios logísticos.

El medio por el cual se realizó fue a través de la plataforma de Google en la cual, nos permitió medir, cualificar y tabular los resultados

La segunda forma se aplicó de carácter cualitativo al realizar entrevistas a dos expertos en el tema de la logística inversa en Colombia los cuales fueron Andrés Felipe Duran Pinilla el cual desempeña el cargo de Operador logístico en la firma Hapag Lloyd y Luis Baquero que desempeña el cargo de Dr. de Negocios Internacionales en la universidad de Puerto Rico. Las preguntas realizadas fueron un total de 12 las cuales tenían este tipo de contenido: ¿Qué es la logística inversa? ¿Qué genera los procesos de logística inversa? ¿Por qué surge la logística verde? ¿La considera importante en un país como Colombia? ¿Cuáles cree que son los principales retos logísticos que se avecinan y como le afectaría o beneficiaría a las empresas colombianas? ¿Qué importancia tendrá el internet dentro los procesos logísticos? ¿Cómo se maneja la logística en las empresas en las que ha trabajado? ¿Existe algún tipo de externalización de procesos logísticos? ¿Con que fin?

Se pretendió identificar a través de este perfil, que manera las empresas deben implementar esta estrategia, que decisiones deben tomar al momento de actuar con respecto a cambio

de operatividad, que buscan determinar y resaltar los beneficios de este tema de investigación y que también se pretende que las empresas conozcan los estatutos del gobierno brinda a las empresas que busquen operar teniendo un enfoque verde y también en la reducción de los residuos empresariales.

La importancia estratégica que tiene presente aquellos especialistas en el sector industrial, financiero y de administración con respecto a las nuevas alternativas de operatividad en el sector logístico viendo la importancia que se asigna a los residuos y de qué manera tienen en cuenta de generar un valor agregado.

6. RESULTADOS

El resultado Final propuesto en la metodología en la que se presentó en la forma de carácter mixto cuantitativo y de carácter cualitativo presento los siguientes resultados:

- Mixto cuantitativo (Encuesta):

De acuerdo con la difusión de la encuesta, en la identificación de la encuesta, el 50% de los encuestados fueron usuarios logísticos en el cual fueron 20 personas que pertenecen con mayor detalle en el sector logístico, además el 40% de los encuestados que son 16 personas y el resto que fue el 10% fueron 4 personas como empresarios que demandan los servicios logísticos.

En la importancia de las fases de la cadena de suministros, está determinada de la siguiente forma.

-Abastecimiento, el 10% de los encuestados respondieron que les interesa la cadena de abastecimiento y les da importancia (4 encuestados respondieron)

-Producción, para el 60% de los encuestados (24 personas) prefieren y tienen mayor importancia en el sector de la producción en la cadena de suministros

-Distribución fue destinado el 30% (12 usuarios) prefieren y tienen mira en la distribución de sus productos o servicios Se presentan unas respuestas muy variadas y una muy frecuentemente respondida como lo puede ser el tiempo de demoras de distribución cortos en el cual el 60% de los encuestados (24 encuestados) respondieron a esa preferencia

Mientras tanto, las demás respuestas se presentan en una similitud ya que cada respuesta elaborada se presentó un 10% de encuestados con preferencias a cross-docking, procesamiento en ordenes, productos en inventario y producción de lotes de inventario (4 encuestados por cada respuesta)

De acuerdo con la escala de importancia en el flujo logístico, se evidencia que 30% de los encuestados tiene una importancia de mantener un flujo tenso logístico (12 encuestados), mientras tanto un porcentaje sorpresivo fue que el 20% de los encuestados marcaron que no era importante (8 encuestados) esto es debido a que por términos de costes y desgaste de energía para mantener la cadena de suministros. Mientras tanto el 40% tienen un nivel de importancia alto en la cadena de suministros (16 encuestados) tienen consideración de mantener un flujo tenso logístico de la empresa.

En la importancia en el e-commerce se evidencia que el 80% de los usuarios encuestados tienen una consideración sobre la gestión de residuos en la cadena logística y un 10% no le da importancia ya que cree que los residuos al ser residuos no generan valor alguno también se reflejó importancia en el manejo del e-commerce en la venta de los servicios logísticos, mientras tanto el 20% establecen que al no tener plataforma en el e-commerce no lo ven tan importante en sus operaciones.

En la identificación del manejo de residuos en la cadena logística, se evidencia que tan solo el 30% mantienen un rango importante (calificación 8-9) mientras tanto el 60% mantiene una neutra importancia

- Mixto Cualitativo(entrevista):

De acuerdo con la principal importancia del ciclo de vida de un producto, la finalización de este mismo es a través de la cual el producto es entregado al cliente final, esto quiere decir que para finalizar la cadena de suministros en los diferentes procesos productivos de la logística. El 55% de las empresas colombianas destinan sus mayores esfuerzos de transporte en proveer un producto o servicio al cliente final o al retailer en el cual

permita que los consumidores puedan adquirir y acceder a este mismo.

De acuerdo con ello, las empresas colombianas han destinado a lo largo de los años la innovación en métodos de distribución del producto, por ejemplo, el día de hoy tenemos grandes empresas como Amazon, Linio, Dafiti, etc. Empresas que demandan servicios logísticos y que ponen pie de intermediarios para destinar y distribuir el producto a través de la nueva tecnología del e-commerce en el mercado colombiano, por lo que a día de hoy el mayor enfoque y principal objetivo es la distribución del producto para las empresas colombianas.

En Colombia la principal problemática que ha impedido que las empresas se adapten a las nuevas estrategias logísticas que demandan el mercado internacional, es debido a la especulación empresarial que impide asumir nuevos riesgos o retos de operación para las compañías, ya que, al tener muy poca información y mucho desconocimiento, la mayor parte de las empresas colombianas tienen miedo de actualizar su sistema de operación.

Además, esto va de la mano al nivel de capacitación y acceso de información que tienen estas mismas ya que actualmente, el costo de información para las compañías colombianas es prácticamente poco relevante con respecto a la importancia que le asignan países europeos o norteamericanos para actualizar su sistema de operación.

De acuerdo a la opinión del entrevistado Andrés Felipe Duran Pinilla, para los gerentes colombianos no debería llamarse revertir los procesos de distribución hacia la producción, debería ir enfocado un 4 proceso en la cadena de suministros en el cual resalte que la operatividad logística no finaliza al momento de distribuir el producto, ya que se presentan diferentes oportunidades en este nuevo proceso que va desde distribución hacia producción porque generar reportes de información sobre la eficiencia del producto o servicio y también permite determinar si la compañía está cumpliendo los objetivos trazados para el producto o también permite conocer las correcciones que se deben realizar para este mismo y así en las próximas

producciones generen mayor aceptación por parte del mercado.

Las empresas colombianas deben exportar grandes volúmenes pero con pocas frecuencias de exportación como por ejemplo una vez al mes al lugar de destino tomando en cuenta el tamaño de la población del país, ya que haciendo mayores exportaciones frecuentes pueden perjudicar e incrementar los residuos de todas esas materias primas, ya que también por la magnitud de gente, carreteras y medios de transporte, Colombia carece de envíos de altos volúmenes y se debe realizar un envío de pocos volúmenes. Ya que carece de sistemas de trenes como lo aplican en Europa y Estados Unidos según la topografía del país

Tomando en cuenta el sistema de retorno de productos, lo principal que deben realizar las empresas colombianas deben identificar los problemas de suministros relativos al tiempo, lugar y forma en el cual son requeridos los bienes y servicios. Las compañías colombianas no actúan de manera independiente, sino que forman parte de la cadena de suministros. Su mayor y menor éxito dentro de la cadena va a depender de la capacidad de integrar y coordinar su actividad y las relaciones con el resto de los miembros de la cadena.

De acuerdo a lo anterior, para la gestión de flujos de retornos las compañías deben establecer diversas formas de reutilización de productos y materiales en los procesos de producción industrial que permita conocer porque el cliente ha desechado el producto o lo ha rechazado, esto como primera instancia, como segunda instancia las compañías colombianas deben buscar la recuperación de los productos ya que corresponde a varias ventajas económicas que se pueden obtener a la hora de realizar la recuperación del producto para que vuelva a retomar su ciclo de vida y pueda así finalmente ser consumido por el cliente.

De acuerdo a las funciones de la logística inversa, para las compañías colombianas de las cuales deseen realizar la práctica de la logística inversa con enfoque en las practicas verdes, la gestión que deben realizar para la recuperación, reutilización y redistribución del producto sería a través del propio cliente, ya

que gracias a la información que emite el cliente tanto directa como indirecta, nos permite medir el nivel de satisfacción que ha tenido el consumidor con el producto y también nos permite identificar o evaluar como el producto ha sido aceptado en el mercado. Luego de identificar esta variable, la compañía debe debatirse en qué fin quiere destinar ese producto devuelto, por ejemplo:

-Destinado a la destrucción del producto como escenario extremo de un producto averiado sin solución a recuperar

-Producto con destino a la energía de la empresa que permita que a través de este producto sirva como combustible para las maquinarias de las plantas de producción

-La renovación del producto a través de las opiniones y sugerencias de los consumidores en el cual esta fase es la más complicada y que pocas empresas emplean ya que se necesita un nivel de conocimiento y tecnología que permitan realizar un producto innovador en un periodo de corto plazo para así mantenerse en la vanguardia competitiva.

La protección del ambiente genera una obligación para generar el uso de la logística verde ya que sus impactos son benignos, un ejemplo es el cartón que cuando queda como residuo, se elimina para que no se amontone el residuo, otro también que sucede en un caso como lo es Puerto Rico, son las gomas del automóvil que no son eliminados o que generan grandes montañas del material en este país. Por ello la necesidad es encontrar lugares que requieran ese producto para poder exportarlo y que ese lugar haga el reusó o el reciclaje de ese producto por ello es un motivo que nace en la logística inversa, en el cual, si no se llega a una gestión adecuada, se puede generar un punto de saturación en los residuos y puede ser una problemática de costeos en las compañías.

Tomando en cuenta las operaciones de las empresas colombianas, Colombia exporta materia prima a Puerto Rico destinado a la transformación y ensamble. Todas las empresas colombianas que hagan esta exportación deben cumplir con el reglamento norteamericano del uso del reciclaje de estos productos o materiales para implementar la logística verde y generar algún valor añadido al residuo que genera estos productos.

7. CONCLUSIONES.

En conclusión la logística inversa es una herramienta que sirve para la planificación, alineación y control del flujo de productos, inventarios en curso como también productos fuera de uso desde el punto de consumo al punto de origen con la única finalidad de que la organización recuperen una parte del valor al reintégramos en su cadena de suministros podemos ver la logística inversa como una beneficiosa interpretación de la distribución física de bienes disminuyendo el impacto ambiental de dicha actividad.

Los sistemas logísticos de retorno pueden aplicarse de una manera exitosa en casos donde se trate de recuperar embalajes asociados al transporte, con objeto de evitar la producción de residuos y no obstante como ayuda a la interminable lucha contra el cambio climático.

Novedoso y también que genere un aporte mayor al medioambiente integrando sus operaciones en la reducción de costos logístico

La logística inversa puede verse en Colombia como una fuente generadora de valor dentro de la cadena de abastecimiento siendo un tema que se ha venido desarrollando desde la década de los setenta pero hoy en día vemos más el valor y somos más cociente del cuidado de entorno y de nuestro planeta viéndolo como una herramienta en la cadena de abastecimiento con la ayuda de las políticas ambientales en las que se puedan minimizar costos al diseño productos cuyos empaques sean amigables con el medio atinente y de esta misma manera se puedan reciclar en su totalidad para generar valor a dichas compañías que emplean este tipo de políticas ,Llevando la integración de la operatividad de las empresas colombianas en el sector logístico, cualquier estrategia novedosa empleada en la logística colombiana, para cualquier empresa tomara demasiado tiempo en el entendimiento de las ventajas que puede ofrecer una nueva técnica logística y, además, el aporte positivo que generaría el mismo. Esto es debido a la

incertidumbre, la desconfianza por la ausencia de conocimiento y también por los recursos que tienen las compañías para destinarlo en una nueva estrategia que permita un uso mayor en sus residuos para generación de materia prima son un sistema practico novedoso y también a la generación de un aporte mayor al medioambiente integrando operaciones en la reducción de costos logísticos.

8. BIBLIOGRAFIA

STOCK, J.: «Development and implementation of reverse logistics programs», Council of logistics management, Oak Brook, 1998.

TIBBEN-LEMBKE, R.: «Differences between forward and reverse logistics in a retail environment, supply chain management», An International Journal, volume 7, 2002, disponible en:

<http://www.emeraldinsight.com/1359-8546.htm>.

BAÑEGIL, T. M.; RUBIO, S. y MIRANDA, F. J.: «El sistema de logística inversa en la empresa», Grupo de Gestión de Empresas, Universidad de Extremadura, XI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de las Empresas, 2001.

DÍAZ, A.; ÁLVAREZ, M. J. y GONZÁLEZ, P.: Logística inversa y medioambiental, editorial McGraw Hill, Madrid, 2004

Logística inversa. (2016, 15 mayo). Dial net. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5538023>

Outsourcing, P. (2017, 30 marzo). LOGISTICA INVERSA EMPRESAS COLOMBIANAS. Profit line business.

<https://profitline.com.co/nuevos-avances-la-logistica-inversa-empresas-colombianas/>

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LOS HOTELES DE CUATRO Y CINCO ESTRELLAS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA-CÓRDOBA.

Laura Daniela Ganem Berrocal, laura.ganem@upb.edu.co
María Mónica Peña Hanna, maria.penah@upb.edu.co
Docente: Rosa María Rodríguez Barón, rosa.rodriguez@upb.edu.co
Programa de Administración de Empresas, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

En los últimos años, a nivel mundial, los principales grupos de interés en la sociedad han reconocido la necesidad de incorporar criterios de responsabilidad social empresarial en la gestión de las organizaciones, considerando tres perspectivas: económica, social y ambiental. No obstante, las múltiples iniciativas que se promueven en la incorporación de criterios de RSE en la gestión de las empresas y especialmente en el sector turístico y el sector hotelero, hace evidente la necesidad de facilitar la efectiva implementación de la responsabilidad social empresarial (en adelante RSE). Montería recientemente ha sido reconocida como una de las ciudades con mayor implementación del desarrollo sostenible, sin embargo, se hace necesario (en cuanto al sector turístico y hotelero) aumentar su competitividad en cuanto a aspectos de RSE; adicionalmente, generar estrategias de mejora en cuanto al nivel de participación de este sector y su compromiso con los distintos grupos de interés. Por ello el potencial aporte de la comprensión de la RSE. De esta manera, este trabajo presenta avances de los resultados de un estudio para identificar las distintas prácticas de los hoteles (entre 4-5 estrellas de la ciudad de Montería) y adicionalmente, su aporte al colectivo social y al sector en términos de RSE, así para que el sector conozca sobre las implicaciones de sus acciones e incluso, mejorar en cuanto a las prácticas que estos ejecutan.

Palabras clave:

RSE, hotelería, prácticas empresariales, compromiso.

1. INTRODUCCIÓN

El sector hotelero en la ciudad de Montería es un sector que se encuentra en la actualidad en un proceso de auge y desarrollo debido a los

nuevos atractivos turísticos y empresariales que se encuentran en la región como oportunidad para la comunidad en general, por lo que son muchas las cadenas hoteleras interesadas en ser inversoras en la ciudad. Adicional a esto, Montería ha pasado de ser una ciudad vista con poco atractivo para cadenas hoteleras a un lugar potencial y estratégico para el crecimiento económico no solo de sí misma, sino también de la región en general. La capital ganadera también ha expandido su oferta en ecoturismo, agroturismo y otras áreas con un fin no solo de captar potenciales inversores y consumidores en la región, sino también de mitigar el impacto medioambiental.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Planteamiento del problema: Respecto al sector hotelero en la ciudad Montería son pocos los estudios que corroboran lo que se conoce por parte de los colectivos sociales en términos de RSE, es decir, cómo es su aplicación en el sector hotelero de esta ciudad y el deber social de las distintas organizaciones ante la comunidad, el medio ambiente y los distintos grupos de interés.

Justificación: La presente investigación tiene como objetivo principal establecer un diagnóstico situacional del sector hotelero en la ciudad de Montería (hoteles en categoría de 4 a 5 estrellas) respecto a la responsabilidad social empresarial. Esta investigación es de gran utilidad principalmente para el sector hotelero al ser de aporte sobre su panorama actual y el identificar cómo se han desarrollado sus prácticas organizacionales; en un segundo lugar el ser de aporte a los distintos grupos de interés del sector y en tercer lugar, al colectivo social al poseer gran fuente informativa respecto al sector.

3. OBJETIVOS

General

Establecer un diagnóstico situacional respecto a las distintas prácticas implementadas de RSE por los hoteles en categoría de 4 a 5 estrellas de la ciudad de Montería.

Específicos

- Analizar la terminología RSE y sus implicaciones en el sector hotelero
- Identificar la importancia de prácticas de RSE en el sector hotelero de la ciudad de Montería a través de la indagación de las consultas bibliográficas.
- Identificar las distintas prácticas de RSE de los hoteles en categoría de cuatro a cinco estrellas de la ciudad de Montería.
- Definir estrategias administrativas que contribuyan al mejoramiento de la responsabilidad social del sector hotelero en la ciudad de Montería, Córdoba.

4. REFERENTE TEÓRICO

En las últimas décadas, el medio ambiente ha registrado cambios rápidos, radicales y sin precedentes que promueven la modificación de las estructuras sociales y económicas alrededor del mundo (UNESCO, 2014). En efecto, la gestión RSE ha sido un concepto crecientemente utilizado en todo el mundo, admitiendo que los recursos del planeta son limitados, y la comprensión del concepto requiere enfoques holísticos y globales que consideren los problemas que enfrenta la humanidad (Vilches & Gil, 2012). Frente a esta situación, las organizaciones de todos los sectores pueden haber introducido o cambiado políticas, productos y procesos para abordar cuestiones de contaminación y exploración de recursos, así como para mejorar las relaciones entre las comunidades y las partes interesadas (Linnenluecke & Griffiths, 2013).

- La RSE según (Kothler y Lee, 2005). Es el compromiso adquirido para mejorar el bienestar de la comunidad a través de prácticas empresariales discrecionales y contribuciones realizadas con recursos corporativos.
- Según (Erdogan y Baris, 2007) Los establecimientos hoteleros buscan beneficiarse de implicaciones políticas, comenzando a extenderse, entre sus

directivos, el entendimiento de la necesidad de disponer de políticas medioambientales efectivas, como base para la sostenibilidad y el crecimiento de sus negocios en el largo plazo.

- Según (Guadamillas y Donate, 2008) exponen que, si los principios éticos y de Responsabilidad Social se insertan en los procesos de gestión del conocimiento, pueden hacer del sistema de gestión una herramienta de mayor utilidad, descubriendo y aprovechando nuevas oportunidades.
- Según la ISO 14000: Todo establecimiento de alojamiento al demostrar su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sustentable impactará positivamente en el éxito de su organización tanto a corto como largo plazo.

5. METODOLOGÍA.

El método que se utilizará será el analítico, el cual puede ser entendido, en términos generales, como un procedimiento que se basa en la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos para poder comprenderlo. Esta descripción general evidencia que sus aplicaciones pueden darse en distintos niveles, desde lo más empírico y concreto hasta lo más abstracto y simbólico. Sin embargo, aunque en sentido amplio se comparte una idea esencial en cuanto al análisis descomposición para aproximarse al estudio de algún fenómeno, existen variaciones que dependen del tipo de realidad que se pretenda examinar y de los propósitos que se desean alcanzar.

Población y procedimiento muestral La investigación se llevará a cabo en una muestra de 5 hoteles en categoría de 4 a 5 estrellas de la ciudad de Montería, Córdoba. La metodología a utilizar es mixta.

Instrumento: En la presente investigación se empleó una encuesta, instrumento que permitió la recolección de la información necesaria relacionada con hoteles de categoría 4 a 5 estrellas. La encuesta fue validada por expertos en el tema, quienes verificaron su fiabilidad frente a la investigación. Se utilizó el tipo de investigación descriptiva que consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación específica indicando

sus rasgos diferenciadores, por lo que la investigación propone conocer grupos homogéneos de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento (Canabal, 2015).

6. RESULTADOS.

En el transcurso de la investigación, en cuanto a la revisión bibliográfica, se obtuvo que son pocos los estudios e investigaciones realizadas referentes a la responsabilidad empresarial en el sector hotelero en la ciudad de Montería, además, En la actualidad se cuenta con un total de cinco (5) hoteles en categoría de cuatro y cinco estrellas.

Con base a la información obtenida a partir de la aplicación del instrumento metodológico se obtuvo que un 100% de los hoteles consideran que dentro de la empresa las directivas si tienen conocimiento respecto a la terminología Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y además, consideran que la RSE es una prioridad en la gestión empresarial del hotel.

Finalmente, las estrategias de mayor implementación por parte de la muestra son: desarrollo de políticas empresariales en pro del medio ambiente, comunicación a clientes y usuarios respecto a sus prácticas ambientales y ahorro de agua y energía durante el desarrollo de las actividades organizacionales. Desde el ámbito social un 100% de la muestra sostuvo que poseen un compromiso alto con sus empleados e incentivan su participación en las actividades y procesos de toma de decisiones y mejorar el clima interno de la organización. Adicionalmente, un hotel expresó que poseen un programa de donativos en soporte a la comunidad que rodea a la organización.

7. CONCLUSIONES.

Existen pocos estudios investigativos que se refieran a temáticas u actividades de responsabilidad social empresarial en la ciudad.

A su vez, se encontró que es de gran importancia identificar las oportunidades que se pueden generar desde el sector hotelero

para mitigar las implicaciones de sus acciones y operaciones.

En referencia a las estrategias implementadas desde el ámbito ecológico, los hoteles aún se encuentran fortaleciendo sus estrategias de RSE con el fin de generar un mayor impacto positivo en su entorno, aún más en las condiciones actuales. A nivel ambiental los rasgos determinantes de RSE son: La gestión de políticas ambientales y empresariales que funcionen en pro de la preservación del medioambiente y en lo que respecta al ámbito social, los hoteles actualmente presentan una gran fortaleza en lo que respecta al compromiso con sus empleados y a nivel interno. Finalmente, tres de cinco hoteles pertenecientes a la muestra poseen programas sociales y donativos con las comunidades que los rodean.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Miranda, D. D. (17 de Julio de 2017). Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n43/2145-941X-pege-43-00128.pdf>

Redacción Medioambiente. (13 de Septiembre de 2018). EL ESPECTADOR. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/premian-monteria-como-ciudad-sostenible-del-planeta-por-cuarto-ano-consecutivo-articulo-812048>

Redacción Medioambiente. (13 de Septiembre de 2018). EL ESPECTADOR. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/premian-monteria-como-ciudad-sostenible-del-planeta-por-cuarto-ano-consecutivo-articulo-812048>

Portafolio . (14 de julio de 2013). Revista Portafolio. Obtenido de <https://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/responsabilidad-social-sector-hotelero-colombiano-83850>

Universidad del Externado . (20 de Junio de 2017). Uexternado. Obtenido de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/5495/6796>

**INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y
AFINES**

GRÁFICOS DE CONTROL DE INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE CONJUNTO DE MEDIAS Y DIFERENCIA

Dan Roosevelt Mazabuel dan.mazabuel@upb.edu.co
Leonardo Arias Perea leonardo.ariasperea@upb.edu.co
Susan Gallego Monroy Susan.gallego@upb.edu.co
Edwin Jaramillo Hernández Edwin.jaramillo@upb.edu.co
Docente: Jairo Arboleda Zúñiga Jairo.arboleda@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Industrial, Seccional Palmira

RESUMEN

En la industria es de gran valor el control de calidad y hallazgo de defectuosos para tomar decisiones oportunas, en este documento se plantearán nuevos gráficos para el control o seguimiento del conjunto de la media y la varianza basados en la inspección de atributos y empleando límites de control tradicionales. Con ventajas económicas en la praxis de una inspección de atributos frente a una inspección de tipo variable para la obtención de valores reales.

Se utiliza la simulación de Monte Carlo para presentar los resultados de los gráficos evidenciando su eficiencia.

Palabras clave: Control de calidad, Gráficos de control de atributos y variables, Duración media de la carrera.

1. INTRODUCCIÓN

El artículo de investigación trata sobre la extensión de los estudios realizados a los gráficos de control de varianza y media para monitorear procesos que pueden estar sujetos a distintas causas asignables que afectan los procesos y aumentan su variabilidad. También es bien sabido que las inspecciones de tipo variable son considerablemente más costosas y requieren más tiempo por unidad que las inspecciones por atributos, sin embargo, en el control de inspección por atributos los gráficos funcionan peor, en términos de la ejecución promedio del bajo control.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

A diferencia de los ya conocidos gráficos de control \bar{X} - S^2 , donde la calidad interés se basa en la media y esta se encuentra estrechamente relacionada con una distribución normal y su respectiva desviación estándar, con el objetivo de detectar a tiempo posibles dispersiones respecto a la media que nos puedan originar alarmas o causar un descontrol en el proceso. El problema se centra en que, estos métodos obligan a realizar una inspección minuciosa de tipo variable.

En su lugar, esta investigación propone una metodología más fácil y se fundamenta en evaluar únicamente algunos atributos de los elementos. Por medio de diferentes estadísticas y utilizando solo las últimas muestras, es posible obtener buenos resultados en longitudes de ejecución fuera de control (ARL_1), dado que las herramientas para monitoreo pueden llegar a tener el mismo nivel de rendimiento para el seguimiento conjunto de la media y la varianza mediante la inspección de variables, se propone una inspección de atributos.

Con las medidas generadas, las estadísticas W^n se calculan, según lo propuesto por Costa y Rahim (2004), con los mismos límites de control del mismo modo, las estadísticas de \bar{X} S^n se procesan exactamente como con los gráficos \bar{X} S^2 con el condicional que requerirán un tamaño de muestra superior a los utilizados en los gráficos \bar{X} S^2 aproximadamente en una relación 1:3, Los gráficos de control propuestos W^n y \bar{X} S^n pueden llegar a ser altamente competitivos.

3. OBJETIVOS

General: Presentar una alternativa competitiva para el control de procesos, desde una perspectiva económica.

Específicos

- Comparar las bondades de realizar una inspección con graficas de control por atributos vs las gráficas de control tipo variable.
- Enseñar en que escenarios es mejor una evaluación por atributos a un tipo variable.
- Comprender como en el artículo, se desarrolló una metodología que permita el control simultáneo de la media y varianza de un proceso utilizando datos de atributos para que las mediciones con un indicador (pasa / no pasa) y la longitud de ejecución fuera de control inicial (ARL_0) permitan ser las más utilizadas tradicionalmente en la industria.

4. REFERENTE TERORICO

Numerosos trabajos se han abocado a la descripción de géneros del discurso, ejemplo, Quinino, Ho y Trindade (2015) introduce un nuevo gráfico de control llamado X_{rec} ; donde un indicador de pasa / no pasa con tres categorías se utiliza para monitorear la media de una variable continua de un proceso de interés.

Ho y Quinino (2016) proponen una combinación de datos de atributos y variables para controlar la variabilidad del proceso el proceso inicia con la toma de la muestra; y sus unidades se clasifican secuencialmente como aprobado o reprobado con un calibrador pasa / no pasa. Si de entrada un número predeterminado de unidades observadas son aprobadas, el proceso continúa. Si, en su lugar, primero se repite un cierto número de unidades, una muestra adicional se toma y se miden las unidades. Basado en esta muestra, un gráfico S^2 es utilizado para evaluar la varianza. Posteriormente, una mejora en el control X_{rec} .

Aslam, Azam, Kim y Jun (2018) desarrollaron un procedimiento para controlar el número de averías en dos etapas secuenciales del

proceso. Equipos como el medidor de anillo pasa / no pasa se puede usar para definir si un artículo está defectuoso o no. En este documento el calibrador pasa / no pasa es utilizado para el seguimiento de la media de procesos autocorrelacionados. Con el objetivo de verificar si el medio del proceso está bajo control. Si el número de unidades no conformes nf es mayor que un límite de control superior

UCL, el proceso se señala directamente como fuera de control; si nf es menor que un límite de control inferior LWL, entonces el proceso está bajo control; de otra manera, la muestra cae en la zona de advertencia y se inicia un procedimiento basado en CRL que se define como el número de muestras entre dos muestras de advertencia consecutivas. Si CRL es mayor que L, entonces el proceso se dice que tiene el control; de lo contrario, se cree que el proceso está fuera de control y se detuvo para ajustar.

El gráfico de control tradicional $\bar{X} S^2$ y las estadísticas propuestas por Costa y Rahim (2004) son apropiadas para monitorear variables, es decir, los valores reales de la calidad de interés. Si se asume que una empresa utiliza un sistema que clasifica los elementos en cinco categorías, luego Es necesario evaluar el impacto de tales clasificaciones y derivar los ajustes necesarios. La Fig.2 ilustra un indicado de pasa / no pasa y una colección de tamices que se pueden adaptar para clasificar piezas cilíndricas en cinco categorías,

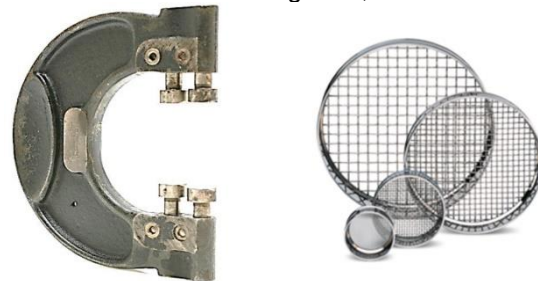


Fig. 1. Medidor y tamices de prueba pasa / no pasa, de Farago y Curtis (2014) y RETSCH (2019).

5. METODOLOGÍA

Las dimensiones tomadas con el medidor de calibre pasan/no pasa en la Fig.2 se indican $LWL_i < LWL_s < UWL_i < UWL_s$. En ese orden un artículo es de clase **A** si el valor de su

característica de calidad es menor que LWL_i ; de clase **B** si su la característica de calidad está en el rango $[LWL_i; LWL]$; de clase **C** si su la característica de calidad está en el rango $[LWL_s; UWL_i]$; de clase **D** si su la característica de calidad está en el rango $[UWL_i; UWL_s]$; y de clase **E** si su característica de calidad es más alta que las UWL . Usando un dispositivo como el mostrado en la Fig.1

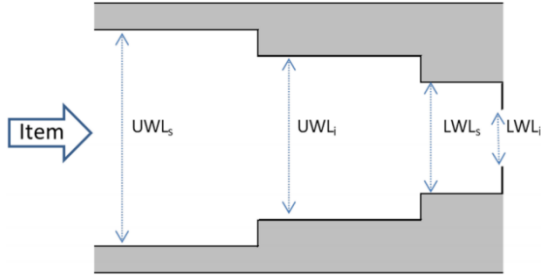


Fig. 2. Calibre anular de la unidad que pasa o que no pasa con cinco categorías (adaptado de Quinino et al., 2017).

Desempeño de los gráficos de control en el seguimiento del proceso media y varianza

Se comparó el rendimiento de los gráficos de control W^{tn} y XS^{tn} con el rendimiento de los gráficos de control W y XS^2 basados en ARL_1 . Se obtuvieron resultados similares (no mostrados) para diferentes tamaños de muestra. En el estudio comparativo se probaron tamaños de muestra de 5 a 16, dado que estos son valores típicos en los gráficos de control W y $X S^2$. Para mejorar la eficiencia de las simulaciones de Monte Carlo utilizadas para evaluar el valor ARL_1 del gráfico de control propuesto y reducir el tiempo total de procesamiento, el problema se dividió por partes, como casos particulares de la asignación de n elementos utilizando la categorización equipo.

Por esta razón, las simulaciones de Monte Carlo se realizaron de acuerdo con el siguiente algoritmo:

Paso 1: Calcule todas las posibles asignaciones de n elementos a uno de las 5 categorías del calibre de anillo; esto es similar a la distribución de n bolas idénticas en cinco urnas, que se puede determinar mediante la expresión $k = C_4^{(n+4)}$; por ejemplo, para $n = 5$, son 126 asignaciones posible; hacer $j = 1$;

Paso 2: arregle una asignación C_j y luego genere muestras aleatorias de tamaño n , $v > 1$

según la distribución normal truncada correspondiente a la clase a la que se asignó el artículo; entonces, agrupo todos los valores aleatorios generados en una sola matriz R_j con filas y n columnas. Las distribuciones normales truncadas se refieren a la distribución en control;

Paso 3: Calcule las estadísticas W , X y X^2 para cada fila de la matriz R_j y almacenarlos en tres nuevos vectores (cada uno con elementos), que se denotan V_j^1 , V_j^2 y V_j^3 , respectivamente; la frecuencia de los valores en V_j^1 que son mayores o iguales a CL se insertan en el j th línea de vector V^1 ; la frecuencia (en v filas) de los valores en V_j^2 que son menor o igual a LCL o mayor o igual a UCL , o de valores en V_j^3 que son mayores o iguales que UCL_{x2} , se inserta en la j -ésima línea del vector V^2 .

Paso 4: Calcule la probabilidad de asignación j de acuerdo a una distribución multinomial con tamaño de muestra n y probabilidades $p_A = P(X < LWL_i)$, $p_B = P(LWL_i < X < LWL_s)$, $p_C = P(LWL_s < X < UWL_i)$, $p_D = P(UWL_i < X < UWL_s)$ y $p_E = P(X > UWL_s)$, tal que $X \sim N(\mu^1; \sigma^1)$; insertar los valores en la j -ésima fila de la matriz P ; **Paso 5:** $S_{ij}=k$, vaya al Paso 6; de lo contrario, haz $j=j+1$ y vuelve al paso 2; **Paso 6:** Calcule el valor ARL_1 para W^{tn} , dado por $1/\sum_{j=1}^k V^1(j) P(j)$, y para $X S^{tn}$, dado por $1/\sum_{j=1}^k V^2(j) P(j)$, donde j indica la j -ésima fila del vector; tenga en cuenta que $\sum_{j=1}^k P(j)=1$.

Las tablas 1-3 presentan los resultados de ARL_1 para $n = 5$ a 16, que fueron los valores que apoyaron las observaciones y hallazgos de esta sección. Los valores en negrita se obtuvieron mediante Monte Carlo simulación con 500.000 corridas. Los otros valores se obtuvieron numéricamente utilizando la expresión analítica de ARL_1 . Todas las macros utilizadas para obtener el simulado numérico y los resultados se codificaron en MATLAB®.

Table 1
Values of ARL_1 for $n=5-8$.

δ	γ	$n=5$				$n=6$				$n=7$				$n=8$			
		$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}
0.00	0.0	370.34	370.34	370.34	370.34	370.40	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.40	370.34	370.34	370.34
	1.3	21.09	50.75	25.56	55.61	10.29	45.53	21.14	49.11	17.14	41.02	19.17	44.30	15.38	37.16	17.53	40.51
	1.5	8.04	23.09	8.75	20.99	9.06	16.79	7.04	22.21	9.06	17.00	6.78	19.30	5.29	14.00	6.09	17.10
	2.0	2.38	7.45	2.54	8.05	2.50	6.07	2.72	7.11	1.83	5.03	1.59	6.00	1.56	4.26	1.52	5.17
	3.0	0.55	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88

Table 2
Values of ARL_1 for $n=9-12$.

δ	γ	$n=9$				$n=10$				$n=11$				$n=12$			
		$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}
0.00	0.0	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34
	1.3	13.90	33.83	16.14	37.18	12.65	30.04	14.00	34.34	11.58	28.40	13.02	31.08	10.45	26.14	13.01	29.73
	1.5	6.49	13.67	5.53	11.29	6.22	11.59	5.66	11.89	5.89	11.04	5.60	11.25	5.32	9.29	5.24	11.09
	2.0	1.53	4.87	1.68	4.53	1.44	3.31	1.37	4.03	1.35	3.44	1.48	3.81	1.29	3.55	1.41	3.58
	3.0	0.55	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88

Table 3
Values of ARL_1 for $n=13-16$.

δ	γ	$n=13$				$n=14$				$n=15$				$n=16$			
		$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}	$\bar{X}-S^2$	\bar{X}^{tn}	W	W^{tn}
0.00	0.0	370.34	370.34	370.34	370.34	370.40	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.34	370.40	370.34	370.34	370.34
	1.3	9.84	24.17	12.21	27.84	9.13	22.59	11.49	26.16	8.50	20.81	10.84	25.54	7.94	19.40	10.26	23.52
	1.5	2.24	8.40	4.02	10.58	3.01	7.64	3.76	9.78	4.09	6.98	5.14	8.09	4.63	6.41	5.34	8.48
	2.0	1.24	2.32	1.35	3.00	1.20	2.13	1.30	2.76	1.16	1.97	1.23	2.56	1.13	1.83	1.22	2.39
	3.0	0.55	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88	0.58	1.88

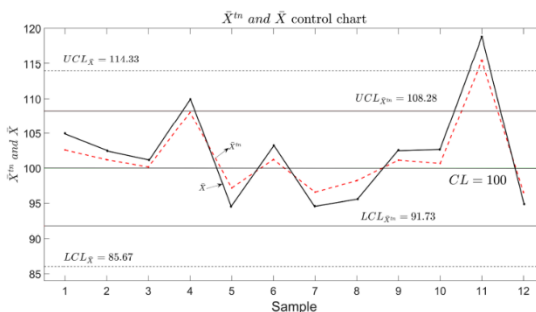


Figure 3. Gráfico de control X^{tn} y \bar{X} .

6. RESULTADOS

De las **Tablas 1-3**, es posible concluir que cuando las mediciones son por variable, la detección es más eficiente que cuando la

evaluación es por atributo. Por ejemplo, cuando $n = 10$, $\sigma = 0.5$ y, el gráfico W , propuesto por Costa y Rahim (2004), arroja un ARL_1 de 2,81, mientras que el gráfico $X S^2$ arroja un ARL_1 de 3,11. Sin embargo, para los atributos, los gráficos W^{tn} y $X S^{tn}$ producen valores ARL_1 de 5,87 y 7,53, respectivamente.

También es posible observar que los gráficos $X S^2$ y $X S^{tn}$ son más eficientes para detectar cambios solo en la varianza, mientras que los gráficos W y W^{tn} son más eficientes en los demás casos. Como la verificación de atributos es más económica y más fácil que la inspección variable, es posible encontrar una muestra para usar en W^{tn} y $X S^{tn}$ gráficos que tienen valores ARL_1 equivalentes a los producidos por W y Gráficos $X S^2$ con tamaño $n = 5$, como es habitual en los gráficos basados en inspección variable si el objetivo es solo detectar cambios en la media, entonces una muestra con $n = 8$ (es decir, con solo 3 unidades adicionales) se requiere para W^{tn} y Gráficos $X S^{tn}$ proporcionen valores ARL_1 similares a los valores proporcionados por gráficos W y $X S^2$. De hecho, en estos casos, los valores ARL_1 fueron los más pequeños para los gráficos W y $X S^2$.

En la figura 3, se cita el casode Montgomery (2008) y Quinino et al. (2015) en el que los anillos de pistón para motores automotrices son producidos por un proceso de forja. El objetivo es cumplir con diferentes especificaciones del mercado. Deseamos establecer el control del diámetro interior (D) de los aros de pistón fabricados mediante este proceso. Asumimos que no es posible (es decir, es económicamente costoso) realizar una medición directa del diámetro; por tanto, los atributos se evalúan utilizando el calibrador pasa/no pasa. El ingeniero de calidad utiliza un tamaño de muestra $n=15$, mejor que $n=5$. Esta condición asume que, el costo de una evaluación de atributo es, en un máximo, un tercio del costo de una medición real, lo que indica que es más económico utilizar evaluaciones de atributos. El ingeniero se preocupa por detectar cambios en la media y/o varianza. Y Los límites de clases del dispositivo de calibre pasa/no pasa son $UWL = 120$ mm, $UWL_i = 110$ mm, $LWL = 90$ mm y $LWL_i = 80$ mm.

Las muestras 4 y 11 indican que el proceso estaba fuera de control, mientras que otras muestras indican lo contrario. Cuando se consideró el proceso fuera control, fueron necesarias algunas verificaciones y ajustes. También, podemos observar en la Fig. 4 que el comportamiento de ambos gráficos, a través de variables y atributos, son similares e indican un proceso de toma de decisiones similar con respecto a si el proceso está bajo control o no.

7. CONCLUSIONES

A pesar de requerir tamaños de muestra más grandes. Debido a que los nuevos gráficos de control utilizan atributos son más fáciles de determinar qué medidas físicas, pueden considerarse una alternativa competitiva al enfoque tradicional. La evaluación por atributos y el tamaño de la muestra para la evaluación por variables podría decidirse desde una perspectiva económica. La metodología desarrollada en este trabajo es

limitada, dado que se trata de situaciones en que la característica de calidad evaluada se encuentra en una distribución normal, los parámetros de control no cambian durante el proceso, y esto presupone que las muestras son independientes. Se demostró, en general, el rendimiento del gráfico W^{tn} es mejor que el del X Gráfico S^{tn} , pero el gráfico W^{tn} se limita a detectar un aumento en la varianza y un cambio en la media, mientras que el gráfico X S^{tn} puede detectar cualquier cambio en la media y/o la varianza.

8. BIBLIOGRAFIA

Quinino, R. C., Cruz, F. R., & Ho, L. L. (2020). Attribute inspection control charts for the joint monitoring of mean and variance. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 106-131.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE CONTROL DE CALIDAD APLICADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ATENCIÓN MÉDICA EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE LA CIUDAD DE PALMIRA

Mateo Ramírez Díaz, mateor.diaz@upb.edu.co
Sebastian Luna Mejía, sebastian.luna@upb.edu.co
Docente Jairo Arboleda Zuiga, Jairo.arboleda@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Industrial, Seccional Palmira

RESUMEN

La propuesta que generamos por medio de este artículo para poner en práctica, está enfocada en el Hospital General de la ciudad de Palmira, el cual actualmente se ha remodelado y aún tiene áreas en remodelación, todo esto con el fin de tener una mejora en instalaciones y equipos actualizados para la atención de pacientes que hoy en día llegan con esta epidemia que nos ataca como lo es el COVID-19 y de igual forma otras enfermedades que comúnmente se presentan en nuestra comunidad, también la cantidad de personas que están autorizando cirugías en el centro hospitalario en el área de consulta externa y en el área de emergencias.

1. INTRODUCCION

Gracias a este caso aplicativo en la ciudad de Palmira y en el hospital general, podemos aplicar las gráficas de control explicadas en el siguiente ensayo y para hablar de la aplicación en las gráficas de control es importante definir que si la epidemia que ataca hoy en día la ciudad resulta ser un problema para la atención de emergencias en el hospital entonces tendremos gráficas con tendencias a mejor y puntos por fuera de los límites de control, estos puntos tendremos que reevaluarlos para así mismo solucionar problemas de equipamiento dentro del hospital o de igual forma mejorar la capacitación del equipo que conforma el área de atención pre hospitalaria o pos hospitalaria de esta epidemia. Cada uno de los gráficos de control nos arroja un dato certero del promedio sobre el cual se trabaja para controlar los índices de personas afectadas y los índices de personas tratadas correctamente y en el menor tiempo por parte del hospital general de la ciudad.

Además el índice de cirugías programadas por atender o que están siendo atendidas en el menor tiempo en el área de emergencias y cuantas personas cuentan con una cirugía realizada en el tiempo necesario, todos estos gráficos de control nos arrojan de igual forma los datos que hoy en día son necesarios de acuerdo con la remodelación que ha tenido para evaluar que tan efectivo fue el caso de remodelación en la ciudad de Palmira, ya que hoy en día tenemos esta pandemia afectando gran parte de la comunidad no debe descartarse el otro tipo de emergencias como lo son cirugías urgentes o programadas, así mismo cada uno de los gráficos nos brinda una visión más amplia de los puntos a mejorar o reevaluar dentro del hospital.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

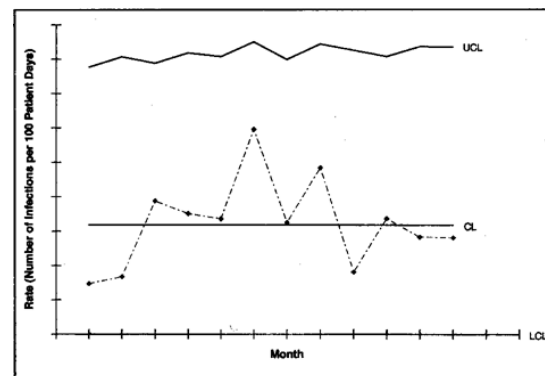


Figura 1. Ejemplo de gráfico de control de infecciones u con datos mensuales limitados. Abreviaturas: CL, límite de control; LCL, límite de control inferior; UCL, límite de control superior.

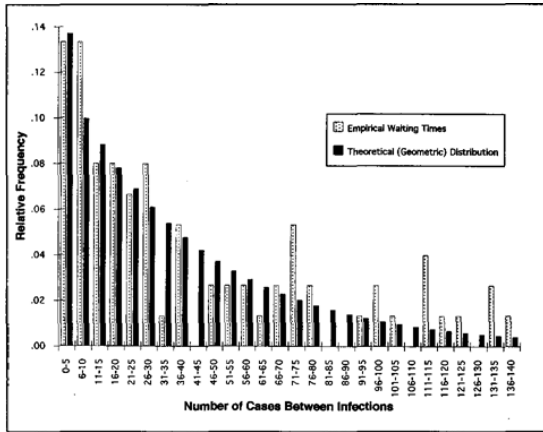


Figura 2. Número de cirugías a corazón abierto entre infecciones postoperatorias de esternón-herida: comparación de datos empíricos con distribución geométrica teórica.

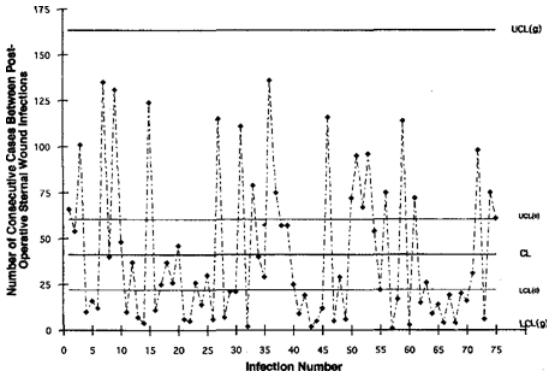


Figura 3. Número de cirugías a corazón abierto entre el cuadro de control g de infecciones postoperatorias de la herida esternal (en comparación con el cuadro de control c incorrecto). Abreviaturas: CL, límite de control; LCL (c), límite de control inferior; LCL (@, límite de control inferior; UCL (c), límite de control superior; UCL (@, límite de control superior.

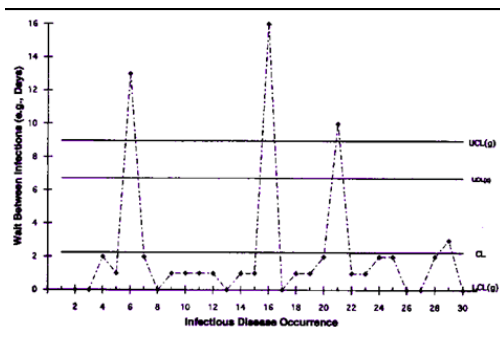


Figura 4. Gráfico g de tiempo entre enfermedades infecciosas (en comparación con el gráfico convol c incorrecto). Abreviaturas: CL, límite convol; LCL (c), límite de control inferior; LCL (g), límite de control inferior; UCL (c), límite de control superior; UCL @, límite de control superior.

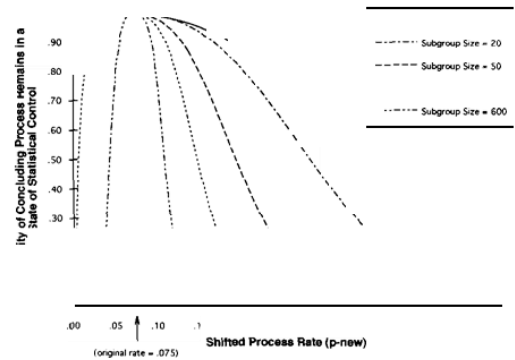


figura 5a. Efecto del tamaño del subgrupo sobre la sensibilidad y especificidad de la gráfica np: límites solos (p, ..., —. 075, k — 3).

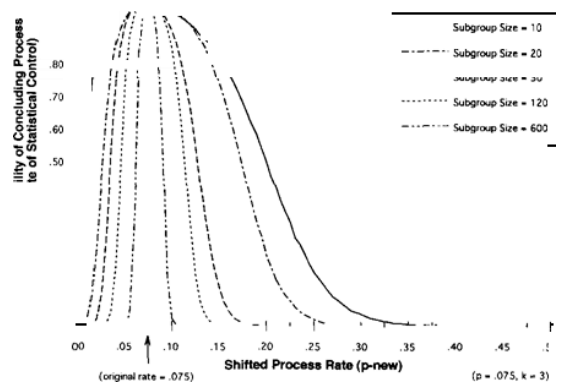


figura 5b. Efecto del tamaño del subgrupo sobre la sensibilidad y la especificidad del gráfico np: con reglas complementarias (p, ..., —. 075, k — 3).

3. OBJETIVO

Comprender el desempeño actual del proceso, Lograr un nivel constante de calidad y desempeño del proceso, Monitoreo del deterioro del proceso y Reducir la tasa o la cantidad de variación del proceso. En esta actividad de monitoreo, se utilizan uno o más gráficos para detectar si un proceso estable se sale del control estadístico debido a eventos de causas especiales. La aparición de datos

fuera de control indica la necesidad de investigación, un intento de identificar una o más causas raíz asignable y una posible modificación de la práctica clínica, aunque este seguimiento de la vigilancia es ciertamente importante para mantener un proceso estable y aceptable preexistente.

4. REFERENTE TEORICO

La importancia y el enfoque del control estadístico de procesos es de manera filosófica una forma de que se tenga en cuenta los procesos como una metodología gráfica y estadística para analizar todos los datos, de esta manera se puede lograr, sostener y mejorar continuamente los procesos, que producen resultados esperados y confiables, cualquier proceso que produzca datos a lo largo del tiempo de acuerdo con algún modelo estadístico asumido, ya sea atención médica, manufactura u otro tipo de control. Habiendo establecido este fundamento básico, el artículo actual extiende esta discusión a temas un poco más avanzados, incluido el uso de gráficos de control, el papel de SPC (control estadístico de procesos) para llevar un proceso al control, propiedades estadísticas de los gráficos de control, problemas de diseño asociados y SPC alternativo, enfoques para el control de infecciones y datos de procesos de baja frecuencia (eventos raros).

De esta forma encontramos diferentes gráficos de control, la selección o el diseño del gráfico para cualquier situación e identificar un modelo adecuado como, se debe utilizar un gráfico de control np o p al analizar datos discretos de distribución binomial; Se debe utilizar un gráfico c o u para los datos de recuento generados por las distribuciones de Poisson; se deben usar tanto una A (pronunciada "x-bar") como una S, juntas, para datos continuos normalmente distribuidos y se debe utilizar una gráfica g para los datos de recuento generado por distribuciones geométricas.

Lo importante de un control estadístico es el significado de variación natural, variación no natural y un estado de control estadístico pues tiene importantes aplicaciones prácticas y clínicas en la atención de la salud.

5. METODOLOGIA

Es importante señalar que la discusión a lo largo de esta sección puede representar una visión diferente del concepto de la efectividad general de los gráficos de control para la atención médica o cualquier otro dato. Es decir, los puntos de vista de la ingeniería estadística y de calidad son que, si se puede identificar un modelo estadístico apropiado del proceso, entonces la sensibilidad y la especificidad del gráfico se pueden determinar matemáticamente, como a través de curvas OC o ARL, en lugar de examinar el número de casos empíricos detectados y no detectados, que en el mejor de los casos son estimaciones burdas. La tarea de validación empírica más esencial, entonces, es identificar un modelo estadístico razonablemente correcto, que a menudo implica el análisis de datos empíricos, el uso del conocimiento del proceso y la teoría estadística, en la mayoría de los casos, ambos.

6. RESULTADOS

Finalmente, es importante enfatizar que todos los gráficos de control estándar asumen un proceso razonablemente homogéneo (por ejemplo, igual probabilidad de infección, pinchazo de aguja, caída del paciente, etc.). Por lo tanto, los grupos de pacientes en riesgo significativamente diferentes no deben combinarse en el mismo cuadro de control estándar, a menos que se ajusten adecuadamente. En cambio, por ejemplo, se podrían aplicar gráficos de control separados a unidades de cuidados intensivos para adultos y pediátricos, pacientes quirúrgicos, pacientes de enfermería de alto riesgo, y otros grupos con tasas de infección significativamente diferentes. Por supuesto, estudiar cada categoría por separado requiere una disponibilidad de datos más detallada y una mayor carga de trabajo. Alternativamente, los gráficos de control basados en la correlación y la regresión han existido durante algún tiempo para los resultados que dependen de una o más de otras variables, como el ajuste de datos no homogéneos para factores causales o el examen de residuos.

7. CONCLUSIONES

Esta serie de datos y tablas ha proporcionado una amplia introducción a las aplicaciones de control de infecciones de gráficos de control de calidad estadísticos estándar, ha ilustrado métodos para evaluar su efectividad y para diseñar gráficos buenos o incluso óptimos, y ha sugerido cómo se podrían abordar situaciones epidemiológicas más complejas con métodos de SPC más avanzados.

La mayoría de estas discusiones han asumido la disponibilidad y precisión de datos suficientes con el nivel de detalle necesario, lo que puede no ser siempre el caso, como, las tasas de infección generalmente son más representativas si se basan en el número o la duración del riesgo, como el número de días de paciente, cirugías y días de uso del dispositivo, en lugar de simplemente en el número de admisiones, altas, etc.

Para cualquier denominador o método de estratificación que se utilice, algunos de los enfoques generales de RCP analizados en esta serie deberían ser aplicables o adaptables a muchas preocupaciones de control de infecciones.

8. BIBLIOGRAFIA

<https://www.hrob.gov.co/>

<https://repositorio.unan.edu.ni/6605/1/51663.pdf>

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/control-estadistico-organizaciones-salud.pdf>

RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN DEL TALLER DE FLUJO HÍBRIDO CON RESTRICCIÓN DE RECURSOS HUMANOS LIMITADOS

Dan Roosebelt Mazabuel dan.mazabuel@upb.edu.co
Willian HernanYandun willian.yandun@upb.edu.co
Docente Jairo Arboleda Zúñiga Jairo.arboleda@upb.edu.co
Programa Ingeniería Industrial, Seccional Palmira

RESUMEN

En este documento, se explica la mezcla de dos técnicas heurísticas para la formulación de un algoritmo híbrido, que tiene como propósito, resolver las problemáticas de asignación para la optimización de procesos en función de minimizar los tiempos de ejecución dentro de un sistema, cuando se está sujeto a planteamientos donde hay varias etapas, se tienen el mismo tipo de máquinas, no obstante la cantidad de máquinas es superior al número de empleados disponibles y se entiende a la mano de obra como un factor crítico dentro de los requerimientos de una empresa para la puntualidad, independientemente de la cultura tecnológica de la I4.0. Este método combinará un algoritmo de búsqueda de retroceso (BSA) impulsado por una búsqueda tabú (TS) que opera a través de una nueva estructura de codificación, denotada como (BSATS). Igualmente, a lo largo del documento aparecerán otras técnicas de optimización que ayudarán a mejorar los resultados.

Palabras clave: Metaheurísticas, Optimización de la búsqueda de retroceso BSA, Búsqueda tabú TS, Recursos.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de los distintos conflictos para resolver las restricciones de recursos al interior de un sistema productivo, aparecen los problemas de programación de mano de obra en un sistema donde las máquinas superan en número a estos, para ello "A., Costaa,* , V. Fernandez-Viagas , J.M. Framinanb" proponen un algoritmo de programación de taller de flujo híbrido, en adelante HFS y consiste en el modelamiento de dos técnicas metaheurísticas; **la primera** un algoritmo de búsqueda de retroceso que se impulsa por medio de **la segunda**, una búsqueda tabú operando a través de una nueva estructura de codificación, esta nueva técnica,

será conocida como **BSATS**. Donde sus autores aseguran la efectividad y la eficiencia del método propuesto, al compararlo con otros modelos de programación lineal de enteros mixtos.

A todo esto, se suma como lo establece Pinedo, 2008, los tiempos de preparación pueden representar un gran parte del tiempo en un taller el cual puede consumir más del 20% de la capacidad de producción disponible. Además, las operaciones de configuración pueden ser dependiente de la secuencia o independiente de la secuencia.

La metaheurística propuesta completa el uso de una estructura de codificación de múltiples etapas específica que se habilita una vez que comienza la fase de búsqueda tabú y un algoritmo de decodificación eficiente basado en el método de programación de listas permite administrar de manera eficiente tanto la programación de trabajos como la asignación de recursos humanos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La programación en el taller de flujo híbrido es una tarea muy exigente, consistente en la asignación de recursos a trabajos con el objetivo de optimizar una o más funciones objetivas relacionadas con la entrega o la puntualidad, que son indicadores de desempeño, es importante acotar, que esta es la primera vez que un problema de HFS con limitaciones humanas se investigan los recursos.

El objetivo es minimizar el tiempo máximo de finalización de los trabajos, es decir, la duración. Partiendo de que existen n trabajos independientes que se procesarán a través de m etapas de producción en serie de acuerdo con una ruta de producción fija, es decir, etapa 1, etapa 2, etc. hasta la etapa m . Todos los trabajos están disponibles en el momento cero y el paso del trabajo no es permitido. Cada etapa contiene un conjunto de m_i máquinas

idénticas en paralelo, donde m_i denota el número de máquinas asignadas en la etapa i . Las máquinas pueden procesar un trabajo a la vez. Dado que las máquinas son idénticas, Los tiempos de procesamiento de los trabajos pueden variar según las etapas. Tiempos de instalación S_{ij} no dependen de la secuencia y las operaciones de configuración deben realizarse por un conjunto de trabajadores w_i ($i = 1, \dots, w_i$) cuyo número es menor que el número de máquinas en cada etapa. Además, se permiten montajes anticipatorios.

Finalmente, se deben considerar los siguientes supuestos:

- i. las máquinas son siempre fiables y no pueden producirse averías;
- ii. amortiguadores entre las etapas tienen capacidad ilimitada;
- iii. para una etapa determinada, cada máquina puede procesar un trabajo a la vez y un trabajo solo se puede procesar por una máquina;
- iv. el tiempo de manipulación de los trabajos es insignificante.

3. OBJETIVOS

General: Reconocer la importancia que adquieren las herramientas de optimización como complemento y ayuda a las empresas para la toma de decisiones más eficientes y eficaces.

4. REFERENTE TERORICO

BSATS

El híbrido propuesto es un algoritmo de optimización de búsqueda de seguimiento, denominado BSATS, concentrándose en las estrategias de codificación adoptadas y también la calibración del control de parámetros.

En los últimos años, se han desarrollado nuevos algoritmos metaheurísticos inspirados en la naturaleza desarrollados para resolver el taller d flujo híbrido **HFS**, para mencionar algunos: colonia de abejas artificial (ABC) (Cui & Gu, 2015; Pan et al., 2014, 2017), algoritmo de luciérnaga (Marichelvam & Geetha, 2016), algoritmo de murciélago (Marichelvam, Prabakaran, Yang y Geetha, 2013), optimización de búsqueda de cuco (Marichelvam, Prabakaran, & Yang, 2014), optimización de enjambres de partículas (Liao, Tjandradjaja, & Chung, 2012), sistemas

inmunes artificiales (Chung y Liao, 2013; Zandieh, Fatemi Ghomi, & Moattar Hussein, 2006), algoritmo competitivo imperialista (Naderi & Yazdani, 2014).

Sin embargo, según el conocido teorema de No-Free Lunch (NFL) (Wolpert & Macready, 1997), Es más importante cómo hacer uso de la información de la estructura del problema para mejorar el procedimiento de búsqueda que aplicar un nuevo método de optimización a los problemas de HFS.

5. METODOLOGÍA

Se inicia con la Fase BSA, precisamente con la representación de la solución adoptando una codificación de permutación regular para representar el problema híbrido del taller de flujo a mano. Primero, cada solución que consta de una secuencia de trabajos es procesado por la primera etapa de máquinas de acuerdo con un primer criterio de programación de lista de máquina disponible (FAM) en adelante, el primer trabajo entregado en la etapa m será el primer trabajo que se procesará en la primera máquina disponible en la etapa $m + 1$, y así sucesivamente. En otras palabras, se debe ejecutar una estrategia de programación de (primero en llegar, primero en ser atendido) abreviado (FCFS) entre dos etapas consecutivas de la línea de producción.

Algoritmo de decodificación

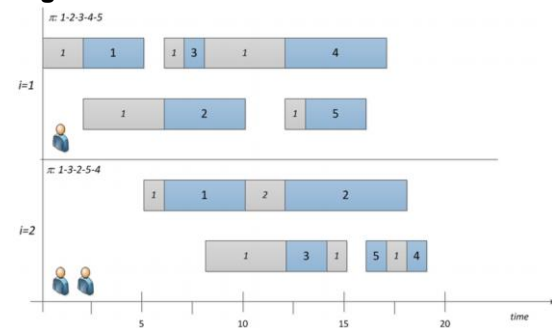


Fig. 1. Un ejemplo ilustrativo de la programación de trabajos y trabajadores en un flowshop híbrido de dos etapas.

El procedimiento de decodificación específico para calcular la ejecución de cualquier horario se aclara a continuación, la figura 1 trata de un taller de flujo híbrido de dos etapas, dos máquinas idénticas por etapa, un

operador en la primera etapa y dos operadores en la segunda etapa.

La viabilidad de cualquier solución de permutación está asegurada y los trabajadores no deben estar incluidos en el esquema de codificación. En aras de claridad, el pseudocódigo del algoritmo de decodificación diseñado es el siguiente:

Pseudocódigo del algoritmo de decodificación

Paso 1: inicialización.

Las disponibilidades de máquinas y operadores en cada etapa se establecen en cero.

$MA(k, i) = 0$ para cada $k = 1 \dots m, i = 1 \dots, m$

$OA(o, i) = 0$ para cada $o = 1 \dots w, i = 1 \dots, m$

$C(i, j) = 0$ para cada $i = 1 \dots, m, j = 1, \dots, n;$

$SC(i, j) = 0$ para cada $j = 1 \dots, n, i = 1, \dots, m;$

Paso 2: inicialice la secuencia de trabajos:

Secuencia de trabajos a programar: π ;

Paso 3: secuenciación de trabajos en cada etapa y asignación de trabajadores

para $i = 1$ a m

para $j = 1$ a n

Seleccione la primera máquina disponible

"mch"

Seleccione el primer operador disponible

"opr"

Calcule el tiempo de finalización de la configuración:

$SC(i, \pi(j)) = \max(MA(mch, i), OA(opr, i)) + s(i, \pi(j));$

Actualice el tiempo de disponibilidad del opr:

$AO(opr, i) = SC(i, \pi(j));$

Si $i == 1$

$C(i, \pi(j)) = SC(i, \pi(j)) + p(i, \pi(j));$

Más

$C(i, \pi(j)) = \max(SC(i, \pi(j)), C(i-1, \pi(j)) + p(i, \pi(j));$

Terminara si

Siguiente j

Paso 4: clasificación de trabajos en función de sus tiempos de finalización en la etapa actual

$\pi \leftarrow$ ordenar $(C(i, \pi(j));$

Siguiente

Makespan = $\max(C(m, \pi(n));$

Inicialización

Cuando el tiempo computacional alcanza el umbral de tiempo T_{BSA} , el La mejor solución de la etapa BSA (seq_best) se adopta como semilla inicial de la etapa de búsqueda tabú posterior. En realidad, la semilla de permutación de una sola etapa (SS) se convierte correctamente en una permutación de la etapa m (mS).

BSATS – Pseudocódigo

Paso 1: Inicialización:

1.1 Establezca el tiempo de cálculo máximo de todo el BSATS: $T_{max} = \rho \times n \times m$ (ms);

1.2 Establezca el tiempo de cálculo permitido de la etapa BSA:

1.3 $T_{BSA} = TH \times T_{max} \mid TH = 1 - m/50;$

1.4 Generar la población inicial P. Un número de 8 de los individuos pop se generan usando heurística, mientras que los otros individuos se generan aleatoriamente.

1.5 Generar la población histórica (HP). Todos los individuos pop se generan aleatoriamente.

Paso 2: Mejora:

2.1 Ejecute una búsqueda local de 20 ciclos en P.

2.2 Ejecute una búsqueda local de 20 ciclos en HP.

Paso 3: SELECCIÓN

3.1 Hacer hasta $t < T_{BSA}$,

3.2 Para cada individuo $p = 1 \dots pop$

3.3 Genere dos soluciones de prueba ejecutando el crossover basado en la posición de un segmento (OS-PBC) entre Pp y HPp. Luego use mutación por intercambio (MBS) en Cada niño. El mejor hijo se denota como solución de prueba Tp.

Selección-I

3.4 Si $f(Tp) \geq f(Pp)$ entonces

3.5 reemplazar HPp con Tp

3.6 no_mejora = no_mejora + 1

3.7 **Finalizar si**

// **Selección-II**

3.8 Si $f(Tp) < f(Pp)$, entonces aplique la búsqueda local en Tp para ciclos loop_LS.

3.9 La mejor solución obtenida, denominada TLSp, reemplaza a Pworst y Tp reemplaza a Pp.

3.10 Actualice la mejor solución seq_best lograda hasta ahora.

3.11 Terminar si

Reiniciar

3.12 Si $no_mejora > max_limit$ entonces use la inserción en seq_best para reemplazar Pp y use inserción en HPp para reemplazar HPp .

3.13 Establecer $no_mejora = 0$;

3.14 Finalizar si

3.15 Fin para

3.16 Fin de hacer

Paso 4: Búsqueda tabú:

4.1 Inicializar la lista tabú y el tamaño del vecindario NS.

4.2 Cambie a una codificación matricial $n \times m$ extrayendo la solución etapas m (mS) de la solución seq_best de una sola etapa (SS) lograda hasta ahora.

4.3 Hacer hasta $t < Tmax$

4.4 Genere la vecindad por $API(\lambda)$ para cada secuencia de solución mS; así, m barrios con $\lambda \cdot n - (\lambda \cdot (\lambda + 1) / 2)$ se obtienen soluciones.

4.5 Inserte cada solución de la vecindad i -ésima ($i = 1, \dots, m$) en la i -ésima etapa de la semilla mS y evaluar su desempeño.

4.6 Tome la mejor solución sin tabú como una nueva solución de semillas de mS.

4.7 Fin de hacer

Calibración de BSATS

Dado que el BSATS propuesto funciona sobre la base de varios parámetros, se ha realizado un análisis de calibración. Con este fin, cuatro parámetros distintos se han identificado como los principales factores de influencia, como sigue. El tamaño de la población (pop) de la fase BSA se ha variado en dos niveles, es decir, 20 y 30 personas, respectivamente.

Para evaluar la propuesta se prefirió una prueba no paramétrica sobre una paramétrica ya que los valores de RPD son generalmente cerca de cero y no se distribuye normalmente.

Este hallazgo prueba la consistencia de la propuesta Algoritmo BSATS, cuya efectividad es insensible a cualquier combinación de los principales parámetros de control. Sin embargo, la configuración de ajuste asegurando el indicador de rango Z más bajo (es decir, $pop = 30$, $loop_LS = 10$, $max_limit = 30$, $\lambda = 3$) fue seleccionado como el empleado para los análisis experimentales posteriores. Vale la pena mencionarlo incluso como un

análisis adecuado de la varianza, cuya salida se omite en aras de brevedad, destacó la insensibilidad de BSATS a los parámetros probados.

6. RESULTADOS

Para detectar cómo los parámetros del problema (es decir, el número de trabajos n , el número de etapas m , el nivel de tiempo de configuración s , el número de máquinas en cada etapa m_i y el número de trabajadores asignados a cada etapa w_i) sesgar el objetivo de la preforma, un análisis de sensibilidad basado en El ANOVA se realizó asumiendo un plan factorial. El algoritmo metaheurístico de mayor rendimiento, a saber, BSATS, se ha adoptado como técnica de optimización para minimizar la makepan. Los parámetros del problema antes mencionados representan las variables independientes del análisis, mientras que el makespan es la variable dependiente. Se ha establecido un bloqueo en la réplica y la variabilidad de casos fue excluido del análisis. Finalmente, solo se han investigado términos de interacción bidireccional. Aunque se viola el supuesto de normalidad de los residuos, la prueba F aún se puede considerar suficientemente robusto. La figura 13 muestra los resultados del análisis ANOVA realizado por el software estadístico Minitab 17®. Todo el conjunto de factores influye de manera significativa en la variable de respuesta de makepan según lo confirmado por los valores p correspondientes inferiores a 0,05. En cuanto al segundo orden interacciones, todas son estadísticamente significativas, con excepción de el que involucra el número de etapas y el nivel de configuración. En resumen, si en la configuración se aumenta el número de trabajadores tiene una mayor influencia en la minimización de la capacidad de fabricación que aumentar el número de máquinas en cada etapa. Sin embargo, emplear dos o tres trabajadores no implica una reducción significativa de la marcación, mientras que la marcación empeora notablemente si se asigna un solo trabajador a cada etapa.

7. CONCLUSIONES

Se ha diseñado un novedoso algoritmo híbrido de optimización de búsqueda con retroceso, denominado BSATS. Consiste en un Marco BSA impulsado por una búsqueda tabú, que hace un uso completo de una codificación multietapa para mejorar la calidad de las soluciones derivadas de la fase BSA. En realidad, el marco BSA propuesto difiere ligeramente del original debido a una forma diferente de gestionar las interacciones entre la población regular y la histórica. Además, de una serie se han realizado búsquedas locales basadas en el conocido procedimiento de inserción, insertado con el objetivo de mejorar la fase de inicialización y el camino evolutivo también. Después de que los parámetros de control de la propuesta las metaheurísticas estaban debidamente calibradas, una comparación complementa el análisis que involucra siete algoritmos evolutivos de la literatura, la mayoría de ellos ya utilizados para resolver problemas de HFS, se ha llevado a cabo. Además, se desarrolló un modelo de programación lineal de enteros mixtos y una clase de instancias muy

pequeñas se resolvió de manera óptima para fines de comparación. Un análisis estadístico basado en un conjunto de pruebas no paramétricas destacó la eficacia de BSATS en abordar el problema de HFS con mano de obra limitada disponible, así como su rendimiento superior a los otros algoritmos de la competencia.

8. BIBLIOGRAFIA

- Costa, A., Viagas, V. F., & Framinam, J. M. (2020). Solving the hybrid flow shop scheduling problem with limited human resource constraint. *Computers & Industrial Engineering*, 106545.
- Arzuza, W. M. A. C., & Paternina, C. D. (2015). Asignación de recursos limitados en la programación de proyectos usando simulación.
- Vargas, (2016) Fortalecimiento de la oficina de Planeación y Proyectos del Municipio de Los Patios, Norte de Santander, Centro Oriente; proyecto del DNP; // Módulo de identificación del problema o necesidad Contribución a la política pública

PLAN DE NEGOCIO “AYMARA”

Yuly Marcela Mejía Espinosa, yuly.espinosa@upb.edu.co
Mayra Alejandra López Velásquez, Mayra.lopez@upb.edu.co
Docente: Edwin J. Ortega Z., edwin.ortega@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Industrial, seccional Palmira

RESUMEN

El mundo está siendo amenazado por una crisis ambiental de origen antrópico causando escases de agua, crisis alimentaria, calentamiento global, entre muchas otras, uno de esos efectos es el exceso de residuos; es por este que, pensando en el futuro de nuestro planeta y de nuestra sociedad nace la idea de “Aymara, tienda natural”.

Esta idea de negocio busca comercializar productos de cosmética y aseo a granel, consiguiendo una reducción de uso de empaques considerable. De igual manera, se propone que los empaques como envases y botellas que el cliente de Aymara adquiera sean reutilizados; logrando así que se pague sólo una vez y en próximas ocasiones el cliente compre sólo la cantidad de producto requerido; así podremos alcanzar una reducción de los desechos generados por empaques de un solo uso minimizando el impacto de las basuras en el medio ambiente.

Para lograr esto, se proponen inicialmente tener locales móviles en los centros comerciales, dando a conocer la propuesta de negocio, con campañas en redes incrementando la visibilidad de la marca.

Se pretende que los productos a comercializar sean de fabricantes locales o colombianos, buscando una sinergia con otras empresas emergentes y logrando visibilizar su marca y la nuestra.

Palabras Clave: Crisis Ambiental, Economía circular, logística verde, Cosmética natural,

“Ser sustentable no es sólo lavar las culpas ni sólo cuidar el medio ambiente, sino ser socialmente justo, responsable con el ambiente y, por lo tanto, también económicamente viable”- Cecilia Goya de Riviello.

1. DATOS DE LA IDEA DE NEGOCIO



2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

Empresa pensada para la distribución de productos cosméticos y de aseo naturales, donde se incentiva al cliente a adquirir los empaques en su primera compra con la posibilidad de rellenar los mismo en el local o punto de venta; esto con el fin de disminuir la cantidad de residuos causada por empaques de un solo uso reduciendo el impacto ambiental de las basuras derivadas de productos de alto consumo, como lo son cremas, Champú, jabones, maquillaje, entre otros.

La empresa contara con una política ambiental dentro de su planeación estratégica, dentro de la cual se conciba la selección de proveedores en pro de compras sostenible; de esta forma, los productos serán suministrados por empresas que estén comprometidas con el factor ambiental, y sean afines a la causa ambiental, de preferencia, empresas locales lo que también reduciría el impacto por costos logísticos. Esto teniendo en cuenta que “La variabilidad de los gustos y preferencias de los consumidores han permitido el surgimiento de diversas tendencias en el marketing, siendo el marketing ecológico una de ellas. Dicha tendencia se caracteriza porque los consumidores manifiestan su preocupación por el cuidado y protección ambiental a través de la compra de productos eco amigables.” (Salas-Canales, 2020)

El factor diferenciador de nuestro negocio será vender cosméticos naturales teniendo en

cuenta que un producto de origen natural es “Es el que procede de la naturaleza y ha sido transformado mediante procedimientos respetuosos con el medio ambiente” (Teresa, 2008). Para nuestro país, es importante contar alternativas de empresas y productos que puedan ayudar al medio ambiente. Teniendo en cuenta el impacto ambiental que ha generado las basuras plásticas a nivel mundial,

Es claro que las personas tienen necesidades que cubrir, pero el mercado se ha encargado de llenarlos de empaques que desechan rápidamente y esta es la razón del crecimiento desmedido de las basuras. De acuerdo a la investigación titulada Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente, de la universidad de los Andes, “cada hogar colombiano genera casi 4.5 kilos de basura al día y, cada 24 horas, solo en Bogotá, se eliminan casi 6.300 toneladas de residuos”. (Universidad de los Andes, 2019). Con este proyecto se pretende disminuir el impacto ambiental de basuras de productos de alto consumo, sin dejar de suplir las necesidades de las personas. De igual manera se pretende visibilizar las empresas que tienen productos naturales, potenciando sus ventas y disminuyendo sus gastos en comercialización y empaquetado.

De acuerdo con el análisis del entorno en el Valle del Cauca se visualizan diferentes oportunidades para esta idea de negocio, por un lado se vería beneficiada desde el factor político por el plan de desarrollo Departamental 2020-2023, el cual se encuentra encaminado al mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos, la sostenibilidad y la disminución del impacto de los efectos del cambio climático, es claro que la agenda política del valle se encuentra alienada con los puntos de la ODS, y la idea de negocio se alinea directamente con el 12 producción y consumo responsables. Debido a la creciente tendencia que los consumidores están cada vez más preocupados por el medio ambiente, garantizaría el interés del consumidor en adquirir productos de origen natural, que reduzcan el nivel de contaminación; en este caso nos centraremos en la ciudad de Palmira-Valle, la cual es la segunda ciudad del Valle más importante y con una interesante creciente población Joven, la cual está interesada en cuidar cada vez más sus entornos. Lo cual no

confirma (Vega - Zamora, Naspetti, & Zanoli, 2020) cuando dice que “los factores sociales tienen un impacto positivo directo basado en el consumo ecológico”

3. SECTOR ECONÓMICO

Aymara pertenece al sector económico terciario pues inicialmente se dedicará a la comercialización de productos de proveedores que cumplan con sus políticas de producción limpia y que ofrezcan la posibilidad de venta a granel, a un mediano plazo se proyecta la posibilidad de realizar transformación de productos naturales lo que le permitiría incursionar en el sector secundario.

Por otro lado, los incentivos ofrecidos a las Mipymes, son un respaldo que ayudaría a nivel financiero a las empresas emergentes, de acuerdo al informe de entorno global y desempeño económico del Valle del Cauca (Camara de comercio de cali, 2020), estas políticas ayudaron a un incremento del comercio minorista de productos de aseo en un 5% en el primer trimestre de 2020, lo cual se vislumbra como un panorama positivo para este sector económico.

4. RELACIÓN DE LA IDEA CON EL ENTORNO

De acuerdo al análisis sector cosmético y aseo Medellín (Mejía Zapata, 2018) “Colombia tiene grandes oportunidades de ser competitivo a nivel internacional, teniendo presente la riqueza del país en términos de biodiversidad y la creciente preocupación por el bienestar personal, la prevención del envejecimiento y una población con mayores ingresos disponibles que prefiere productos cosméticos naturales”, desde la mirada regional, la ubicación geográfica del valle, también permite tener una biodiversidad amplia, que brinda a las empresas productoras de cosmética ecológica variedad de productos y facilidad de consecución de insumos.

Por el lado de los productos de aseo, según procolombia “las exportaciones de productos de aseo nacional aumentaron un 17,1% en el periodo enero-febrero 2020, en comparación con el mismo periodo del año anterior, mostrando que la demanda internacional también tuvo un crecimiento importante.” (Procolombia, 2020) Lo que demuestra que la

pandemia afectó de manera positiva el crecimiento del sector, alentando las empresas que producen y comercializan este tipo de productos.

Para concluir el análisis del sector procolombia en su análisis del mismo nos afirma: "Desde ProColombia, hemos identificado diferentes oportunidades de inversión en los sectores de aseo y cosméticos. El establecimiento de centros de logística, distribución e investigación y desarrollo para abastecer el mercado local y regional, así como la instalación de plantas de producción, específicamente para productos de marca blanca, sector cuyas ventas han crecido casi 4 veces en los últimos 6 años, se presentan como una gran oportunidad." (Procolombia, 2020)

5. DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL DE MERCADO

Los usuarios al tener información mundial de primera mano gracias a la tecnología, se han dado cuenta del impacto ambiental que se ha generado por años en el planeta. Por esto estamos convencidas de que el proyecto va a generar un importante impacto comercial en el Valle del Cauca.

Según un estudio realizado por IBM, la tendencia mundial de los consumidores está migrando hacia la adquisición de productos que sean amigables con el medio ambiente, donde muestra que además el 85% de los consumidores estarían dejando de comprar sus marcas preferidas (IBM, 2011), si no concuerdan con las decisiones sociales, políticas o éticas propuestas.

No solo estaríamos cumpliendo con las necesidades del cliente, si no que estaríamos ayudando a disminuir basuras, realizando colaboración con empresas locales y el consumidor estaría viendo reflejado un ahorro en sus compras, pues al comprador se le incentivaría a adquirir el empaque solo una vez y volver al punto de venta al necesitar de nuevo su producto, sin comprar el empaque de nuevo y con un precio inferior al primero que pago.

De esta manera se estaría generando una especie de economía redituable, donde se genera sinergia con las empresas locales,

ahorro al consumidor y ayudando al medio ambiente.

6. MARCO LEGAL

Normas aplicadas:

- ISO 14001 de 2015
- Agenda 2030

Manejo de residuos:

- Resolución 1407 del 26 de Julio 2018

Empaques Cosméticos:

- Decreto 219 de 1998
- Resolución 3112 de 1998
- Resolución 243710 de 1999 (INVIMA)
- Decreto 2092 de 1986

Empaques de productos de aseo

- Decreto 1545 de 1998
- Resolución de la ARCSA 6

7. CADENA O MINICADENA PRODUCTIVA A LA CUAL SE ARTICULARIA

Se estaría trabajando de la mano con empresas productoras de artículos de belleza y aseo de origen natural; de la misma manera articularíamos con empresas de diseño de empaques biodegradables, como son bolsas de papel, bolsas hechas de fibras naturales, etiquetas hechas en papel reciclados o papel germinable; de la misma forma empresas que fabriquen envases de vidrio que se puedan utilizar para cremas y polvos para maquillaje, botellas plásticas resistentes que se usarían en los productos recargables y a futuro para la producción se integraran los viveros que tengan plantas aromáticas, pues estas se utilizaran para decorar los empaques de los productos entregados.

Es importante resaltar que todos los empaques, etiquetas, y material publicitario debe ser ecológico, teniendo en cuenta que "la publicidad ecológica incide positivamente en la imagen corporativa, puesto que da a conocer a la opinión pública, que los productos ecológicos que ofrece una determinada compañía generan el menor daño al ambiente" (Salas-Canales, 2020)

De acuerdo a procolombia, existen oportunidades para la inversión en el sector cosméticos y aseo personal en Colombia (Procolombia, 2020), las cuales se enumeran a continuación:

- Construcción de centros de producción y logística para el abastecimiento del creciente mercado latinoamericano.
- Establecimiento de alianzas con actores locales y distribuidores que le permitan al inversionista diversificar su oferta en varios canales.
- Desarrollo de centros de investigación para la producción de cosméticos a base de ingredientes naturales o la extracción de aceites esenciales y vegetales.
- Desarrollo de la industria nacional de cannabis y exportación de extractos y derivados de éste.

A futuro se posibilita realizar estrategias de posicionamiento con empresas que realicen tratamientos de belleza, brindado kits para sus clientas donde se garantice los productos naturales que puedan incluirnos dentro de sus proveedores.

8. BIBLIOGRAFÍA

Camara de comercio de cali. (2020). Camara de comercio de cali. Obtenido de Entorno Global y Desempeño Económico del Valle del Cauca: https://www.ccc.org.co/file/2020/05/Entorno-Global-y-Desempen%CC%83o-Econo%CC%81mico-del-Valle-del-Cauca-V5-Solo-lectura-Solo-lectura_compressed.pdf

IBM. (2011). IBM Global Business Services Satisfaciendo las demandas del consumidor más inteligente. Florida: IBM Corporation.

Mejia Zapata, C. (2018). Estudio sobre bioeconomía. Medellín: Corporación Biointropic.

Procolombia. (2020). El crecimiento del sector de aseo y cosméticos en Colombia continúa | Sala de Prensa | PROCOLOMBIA. Obtenido de <https://procolombia.co/noticias/covid-19/el-crecimiento-del-sector-de-aseo-y-cosmeticos-en-colombia-continua>

Procolombia. (2020). Industria de cosméticos y aseo personal | Invierta en Colombia. Obtenido de <https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/cosmetica-y-cuidado-personal>

Salas-Canales, H. J. (2020). Publicidad ecológica: Direccionando el comportamiento del consumidor del siglo XXI. Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 231-246.

Teresa, M. A. (2008). Cosmética natural y ecológica. Offarm. Ambito farmacéutico , 96-102.

Universidad de los Andes. (2019). cada hogar colombiano genera casi 4.5 kilos de basura al día y, cada 24 horas, solo en Bogotá, se eliminan casi 6.300 toneladas de residuos. Bogota: Greenpeace.

Vega - Zamora, ,. M., Naspetti, S., & Zanolì, R. (2020). Principales motivaciones del consumidor de alimentos ecológicos en Italia. El caso del aceite de oliva. Agrociencia, 327-336.

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL BIOCOMBUSTIBLE GENERADO MEDIANTE COMPOSTAJE CARBONATADO MODIFICADO CON ESTIÉRCOL Y NANOPARTÍCULAS PARA UNA FINCA DE CHARTA, SANTANDER.

Ana María Duarte Rueda (ana.duarte.2017@upb.edu.co)
Stefania Sánchez Portilla (stefania.sanchez@upb.edu.co)
Docente: Sandra Natalia Correa Torres (sandra.correa@upb.edu.co)
Docente: Angélica María Muskus Morales (angelica.muskus@upb.edu.co)
Programa de Ingeniería Ambiental, Seccional Bucaramanga

RESUMEN

Se realizará la valuación la eficiencia energética del Biocombustible generado mediante el compostaje carbonatado modificado con estiércol y nanopartículas para una finca de Charta, Santander. En una primera fase se realizó una búsqueda de información sobre las materias primas de la granja, como se prepara un residuo para compostaje, y su evaluación. Encontrando la importancia de agregar estiércol para mejorar las condiciones de degradación y aporte de nutrientes al compostaje que se realice, así como las materias primas (residuos de comida, hojas, ramas, entre otros), y finalmente encontrando dos métodos para determinar y cuantificar la presencia de gases como el metano y el dióxido de carbono en las muestras tratadas. En una fase posterior se le añadirá estiércol a la mezcla carbonatada de compostaje en conjunto con diferentes concentraciones de nanopartículas. Finalmente se evaluará la eficiencia del biocombustible generado por una prueba de ignición.

Palabras clave: biocombustible, compostaje, eficiencia energética, materias primas, nanopartículas.

1. INTRODUCCIÓN

El término de abono orgánico está relacionado con las materias primas utilizadas para su elaboración, se obtiene de la descomposición de los desechos de las fincas y que aplicados correctamente al suelo mejoran las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del mismo (Agüero & Alfonso, 2014). Con el abono obtenido del proceso de tratado y descomposición de la materia prima (restos de hojas, palas, restos de cocina, cascara, etc.) se plantea tratar porciones del mismo con distintas concentraciones de nanopartículas sintetizadas de cultivos de mora generados en

las fincas de estudio, y concentraciones variadas de estiércol de animales igualmente criados en las fincas de estudio; se trabaja con estiércol debido a que este actúa como un fertilizante orgánico de gran capacidad por la su alto contenido de nitrógeno y materia orgánica, igualmente se usa como un residuo de ganado aprovechable para restaurar los niveles de nutrientes en el suelo (Pimentel López et al., 2019; Tortosa, 2014). A cada muestra de biocombustible estudiada se le analizará emisión de metano por distintos métodos, como:

- Análisis de producción de metano con el método de ignición, con mangueras incrustadas a la muestra.
- Columna de desplazamiento especial, por medio de una trampa de dióxido de carbono y una solución acuosa de hidróxido de sodio en donde el biogás producido es filtrado y llevado posteriormente a una columna de desplazamiento para determinar el volumen obtenido.

En el presente proyecto se realizó la revisión bibliográfica para analizar los métodos existentes de medición de gases generados en el proceso de compostaje, esto permitirá determinar el método más adecuado para la cuantificación de metano con el fin de estimar en el laboratorio la eficiencia energética de los biocombustibles generados durante el proceso de compostaje.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los abonos obtenidos mediante el proceso de compostaje con contenido significativo de estiércol en la finca de Charta-Santander, presentan cierto grado de eficacia, sin embargo, el proceso planteado se lleva a cabo con el fin

de mejorar su eficacia y eficiencia en cuanto a tiempo y calidad, realizando un aprovechamiento de estos abonos para los cultivos que allí se realizan. Por esto, es importante realizar la optimización del proceso de degradación de estiércol mediante la adición de nano partículas las cuales permitirán agilizar el proceso.

En base a lo anteriormente mencionado se busca optimizar el proceso de degradación de estiércol, con un agregado de nanopartículas para acelerar el proceso. Este proyecto tendrá un impacto en los agricultores de Mora en la zona de Charta, Santander donde se les capacitará de la adición de estiércol y nanopartículas que actúen como catalizadores del proceso de degradación de los compostajes.

3. OBJETIVOS

General

Evaluar la eficiencia energética de un biocombustible tratado modificado con estiércol y nanopartículas.

Específicos

- Analizar los distintos métodos de medición de metano para abonos orgánicos.
- Cuantificar por medio de métodos de medición de dióxido de carbono y metano la cantidad de gases generados en los abonos estudiados con adición de nanopartículas.
- Estimar la eficiencia energética de los biocombustibles estudiados.

4. REFERENTE TEÓRICO

La metanogénesis es el último paso del proceso de degradación anaerobia de la materia orgánica. En esta fase, gran parte de la energía química contenida en el sustrato es convertida en metano por acción de las bacterias metanogénicas. Este grupo de bacterias requiere condiciones medioambientales muy estrictas para su desarrollo y de elementos tales como: pH, trazas minerales no usuales (como Ni y Co), concentración de ácidos grasos volátiles, cofactores específicos, entre otros (Grisales et al., 2017).

En condiciones equilibradas, las bacterias metanogénicas generan compuestos como:

dióxido de carbono, metano, nitrógeno, hidrogeno y otros gases según la naturaleza del sustrato (Hobson & Stewart, 1997).

En la prueba de ignición se determina la inflamabilidad de la sustancia desconocida y luego se incinera calentándola fuertemente. Se hacen observaciones sobre: inflamabilidad y naturaleza de la flama; si la sustancia es sólida, ver si fundió y la forma de su fusión; olor de los gases o vapores desprendidos y el residuo después de la incineración. Un ensayo de ignición preliminar proporciona información sobre la naturaleza de la sustancia. Éste puede realizarse con una mínima cantidad de sustancia colocada en un crisol o en la punta de una espátula y calentarla directamente a la flama de un mechero. Al realizar la prueba debe observarse si la sustancia arde con llama luminosa y si deja o no un pequeño residuo (Castillo & Illescas, 2015).

La medición del volumen de biogás generado del sustrato se realizará por medio de columnas de desplazamiento especiales, este es un procedimiento indirecto. Sin embargo, debido al interés en metano propiamente, el dióxido de carbono disuelto es separado antes de ejecutar la medición; cualquier otro gas presente corresponderá a trazas proporcionalmente insignificantes. Este proceso de selección es implementado mediante una trampa de dióxido de carbono, solución acuosa de hidróxido de sodio. El biogás producido es filtrado y llevado posteriormente a una columna desplazamiento para determinar solo volumen. Inicialmente la altura Δh es cero, pero esta aumenta conforme el metano escapa de la trampa; el volumen del metano se determinará con exactitud conociendo el volumen de esta columna (Vaquerano et al., 2016).

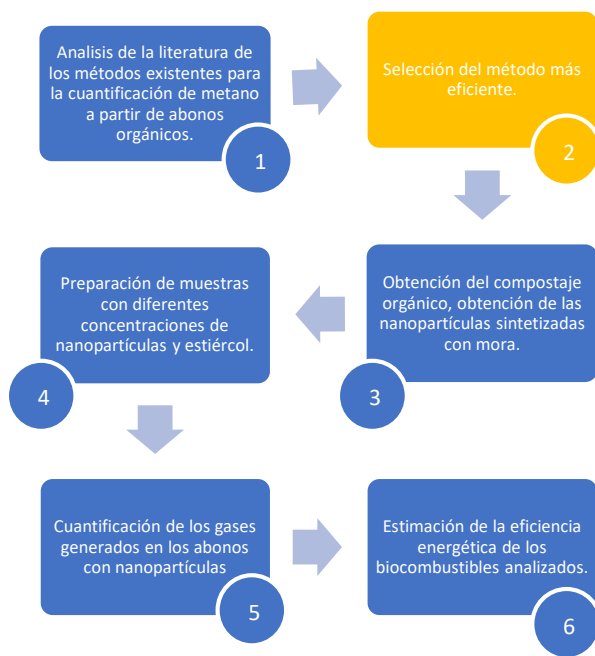
5. METODOLOGÍA

El presente estudio se lleva a cabo como una ramificación del proyecto de investigación en el cual se se pretende construir huertas orgánicas, en este estudio se plantea la generación de biocombustibles a partir de compostaje carbonatado modificado con estiércol y nanopartículas.

En la figura 1 se presenta el proceso realizado en este proyecto. En la primera etapa se realizó la revisión de la información sobre compostaje

y las técnicas de medición de metano a partir de compostaje seleccionando la mejor técnica, en la segunda fase se aplicará en laboratorio un experimento a pequeña escala, donde se adicionará al compostaje una cantidad de estiércol y de nanopartículas de Óxido de Hierro, que favorecen y nutren al suelo. En la fase 3, se cuantificará la producción de metano a partir de este compostaje modificado.

Figura 1. Metodología del proceso para la determinación de la eficiencia energética de un biocombustible modificado.



Población – muestra, compostaje carbonatado (producto de residuos orgánicos) obtenidos de 5 fincas agrícolas de Charta, Santander. El diseño experimental estará basado en un modelo 2^k , donde se evaluará la eficiencia energética realizando mezclas de este compostaje con dos diferentes concentraciones de nanopartículas y dos cantidades diferentes de estiércol.

6. RESULTADOS

Los resultados mostrados a continuación fueron obtenidos del análisis bibliográfico realizado, debido a que, por la emergencia sanitaria actual, los resultados del laboratorio están en proceso. Se encontraron distintos métodos para la cuantificación del metano obtenido a partir de

compostaje y se analizaron las ventajas y desventajas de cada método.

De la revisión bibliográfica se tomaron dos tipos de métodos para evaluar la factibilidad de estos, los compostajes utilizados fueron de tipo convencional con residuos de cocina y restos de plantas, y uno con codornaza y desecho de banano (Vaquerano et al., 2016), este último usado para analizar el método de la columna de desplazamiento.

Los métodos encontrados y analizados como los más óptimos son:

- El proceso de medición por medio de la columna de desplazamiento especial, con una trampa de dióxido de carbono referido del artículo estudiado, arroja valores prometedores a la presencia de metano sin embargo elimina información útil de dióxido de carbono, aun así es bastante recomendable escalar el diseño y realizar alguna modificación física para evitar la pérdida de estos datos (Vaquerano et al., 2016).
- El proceso de ignición resulta efectivo, sin embargo, no permite realizar una cuantificación ni exacta ni aproximada de la cantidad de gas generado en cada muestra en cuestión, ya que este estudio solo se realiza conectado mangueras que atrapan el gas, si se genera producción de estos, y por medio de una fuente de ignición genere la llama esperada (Castillo & Illescas, 2015).

De los métodos anteriormente mencionados se establecen características y sus ventajas y desventajas:

El método de la columna de desplazamiento es un método indirecto de medición del volumen del gas producido, resulta efectivo porque el volumen de la columna determinará el volumen de metano generado durante el proceso. Sin embargo, ciertos factores como: disolución inicial del biogás en medio acuoso, presión atmosférica local, micro fugas en sellos y tuberías y la porosidad de los plásticos utilizados en los sellos; afectarán esta medición.

Por otro lado, el método de ignición evalúa la presencia del metano. Es de bajo costo y su procedimiento es sencillo. No obstante, no es

un proceso cuantitativo pues solo determinará si fue generado el metano y no permitirá conocer el volumen generado.

El empleo de las columnas de desplazamiento, después de realizar la consulta bibliográfica, resulta ser el método más completo para obtener información detallada de la producción de energía (metano) del biocompost tratado, ya que este arroja valores como el volumen y la concentración de este, según lo consultado en la bibliografía consultada, aunque en esta no se reportan los valores, solo aseguran que se pueden obtener un valor determinado, mientras que en el proceso de ignición solo determinamos la presencia o ausencia del gas, sin ningún tipo de información adicional, desconociendo su concentración, volumen, entre otros parámetros.

de medición de metano.

Basados en la revisión bibliográfica, se determinó que:

- En términos cualitativos, el método que tiene mayor factibilidad en la medición y presencia de gases (metano y dióxido de carbono) es el método de columnas de desplazamiento, ya que, aunque la bibliografía consultada no presenta valores numéricos, asegura una lectura determinada de la cantidad, en volumen de gases de metano que este proceso puede llegar a medir, si se realiza el montaje adecuado.
- El método de ignición se considera factible, sin embargo, no se llega a obtener valores numéricos de la presencia del gas metano, solo se conoce la presencia o ausencia del gas en el biocompost estudiado.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Agüero, D.R., & Alfonso, E.T. (2014). Cultivos Tropicales. *Cultivos Tropicales*, 35(4), 52-59. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193232493007>.

Castillo, J., & Illescas, R. (2015). Manual de prácticas de laboratorio química orgánica y aplicada.

En términos económicos es claramente más factible el método de ignición, ya que solo se requieren de mangueras para determinar la presencia del gas cuando se haga la prueba. En el método por columnas de desplazamiento se requiere realizar un montaje más extenso, en el que se requieren tubos (PVC), mangueras, frascos graduados, entre otros, para realizar la prueba con un alto nivel de precisión y de manera adecuada. Evaluando no solo su valorización económica, y otros parámetros como la factibilidad en el proceso de medición se considera un método más completo el realizado con las columnas de desplazamiento.

7. CONCLUSIONES.

Para lograr evaluar la eficiencia energética de un biocombustible a partir de compostaje, estiércol y nanopartículas, se evaluaron los métodos de obtención

https://www.uqroo.mx/lab_quimica/archivos/manual_qoya_uqroo.pdf

Grisales, S., German, R., & Ramírez, A. (2017). *Análisis comparativo sobre las tecnologías de la digestión anaerobia húmeda y seca* COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNOLOGY OF WET AND DRY ANAEROBIC DIGESTION.

Hobson, P., & Stewart, C. (1997). The Rumen Microbial Ecosystem. In *The Rumen Microbial Ecosystem*. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1453-7>

Pimentel López, J., Amanate-Orozco, A., Martínez-Esquivel, R., Rossel-Kipping, E. D., García-Herrera, E. J., & Gomez-Gonzalez, A. (2019). Digestión anaeróbica de estiércol de ovino para producir biogás y biobono. *Agro Productividad*, 12(4). <https://doi.org/10.32854/agrop.v0i0.1201>

Tortosa, G. (2014). Uso de estiércol como fertilizante-Compostando *Ciencia*. <http://www.compostandociencia.com/2014/08/uso-estiercol-como-fertilizante/>

Vaquerano, N., Salazar, T., & Porras, M. (2016). Medición automática del metano en biogás, por automática del metano en biogás, por columnas de desplazamiento. *Revista Tecnológica En Marcha*, 29(8), 86. <http://doi.org/10.18845/tm.v29i.2988>

CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO ELECTRÓNICO PARA OPTIMIZAR EL USO DE AGUA EN LA HUERTA INTEGRAL

Andrea Valentina Rodriguez Pasos, andrea.rodriguez.2017@upb.edu.co

Daniel Andrés Bayona Ortega, daniel.bayona.2017@upb.edu.co

Luis Anaya Pineda, luis.anaya.2013@upb.edu.co

Docente: Cesar Augusto Aceros Moreno, cesar.aceros@upb.edu.co

Docente: Sandra Natalia Correa Torres, sandra.correa@upb.edu.co

Facultad de ingeniería electrónica y facultad de Ingeniería ambiental, Seccional Bucaramanga

RESUMEN:

El cambio climático es un problema que traerá consecuencias importantes para los ecosistemas y los páramos, las tierras altas también tendrán impactos significativos. El manejo del agua en los cultivos de una huerta integral es fundamental, especialmente en este proyecto donde el agua se requiere para cultivos de mora en cantidades entre 1500 a 2000 mm anuales. Por lo tanto, para la evaluación de este prototipo en cultivos de mora con abonos modificados se requiere controlar de cantidad de agua que se aplicará de forma experimental en los cultivos. La primera fase consistió en la búsqueda de información de diferentes sistemas de riego que sean de bajo costo y aplicables al cultivo. En la segunda se fase se desarrollará la aplicación basada en Arduino, ESP32 para la programación de ciclos de riego diario para un montaje de 6 plantas de mora. Finalmente, se evaluará el rendimiento del tratamiento de riego y el crecimiento de las plantas de mora instaladas en el prototipo de huerta integral.

Palabras clave: Arduino, huerta integral, riego por goteo, irrigación, humedad.

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de tecnologías que brinden un impacto ambiental y social positivo frente a los recursos hídricos demandados por la agricultura tiene la necesidad de profundizarse con el objetivo de la eficacia en la irrigación, mantenimiento, economía y beneficio social de un recurso público como lo es el agua. (Dourado & Abdala, 2017)

Un sistema de riego que combine la programación dinámica en su jornada de riego a través de un algoritmo posibilita la reducción

del consumo de energía necesaria en la red de riego a lo largo del cultivo, y potencia la distribución eficiente del recurso hídrico en el suelo. (Lapo & Pérez, 2013)

Este proyecto de investigación promueve el uso eficiente y técnico del recurso hídrico a través de la estrategia de sistema de riego por goteo de forma que perfecciona la distribución del agua aplicado en una huerta integral de un cultivo de mora en el municipio de Charta Santander, estableciendo de forma experimental las mejores condiciones en las que este sistema opere potenciando la mayor productividad y calidad de las cosechas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El sector agrícola tiene atribuida la necesidad de un alto consumo de agua, y considerado el aumento de la población mundial, dicho consumo incrementa exponencialmente. Es por esto por lo que toma importancia la implementación de diversos sistemas de riego eficientes sobre el recurso hídrico y el consumo de energía, dichos sistemas dependen del cultivo, el terreno y el factor económico. (Lapo & Pérez, 2013)

El riego es requerido en las situaciones de lluvia insuficiente, de forma que pueda compensar de forma exacta las pérdidas de agua por la evapotranspiración. Además, en situaciones de percolación de agua, el riego debe ser menor o igual a la humedad nula de la lámina de agua fácilmente aprovechable (AFA) en la zona radicular del suelo. (FAO, s.f.)

El sistema de riego por goteo debe controlarse los niveles altos de sodio porque pueden generar deficiencias de calcio para cualquier especie cultivada; Y la cobertura de plástico en este sistema, posibilita la reducción de la

evaporación del agua dentro del suelo en las capas superficiales. (FAO, s.f.)

3. OBJETIVOS

General

Implementar el sistema de riego por goteo a la huerta integral de cultivo de mora, que provea la mayor precisión de humedad y aporte el mayor rendimiento y calidad productiva.

Específicos

- Examinar la eficiencia del sistema de riego para el cultivo de mora en Charta Santander.
- Establecer el menor requerimiento de agua utilizando el sistema de riego por goteo en la huerta.
- Identificar el mayor rendimiento de la producción de mora, configurando el sistema de riego por goteo.
- Diseñar un sistema de riego de bajo costo basado en Arduino, o un módulo ESP32.

4. REFERENTE TEÓRICO

El municipio de Charta, Santander está situado a 41 km de distancia de la capital, Bucaramanga, y presenta ubicación de 7° 17' 46'' de latitud Norte y los 0° 03' 38'' de latitud al Este del meridiano de Bogotá y posee una superficie aproximada de 152 kilómetros cuadrados. (Empresa social del estado "UCATÁ", 2014)

El perímetro urbano del municipio se localiza a una altura promedio de 1.800 m.s.n.m., aunque en el territorio existen alturas hasta de 4.000 m.s.n.m., y posee una temperatura promedio de 17°C, oscilando entre los 13°C y los 23°C. (Empresa social del estado "UCATÁ", 2014)

La planta de la Mora tiene tallos semi erguidos y espinosos, hojas verdes por el haz y vellosas en el envés, sus flores son blancas, numerosas y se auto fecundan; sus frutos son de 2 a 4 centímetros de longitud en un color que va de rojo a púrpura y de rojo a rojo oscuro, además, dichos frutos maduran de forma irregular debido a que la floración no es homogénea. (Gobernación del Huila, s.f.)

Las raíces de la planta se distribuyen en los primeros 30 centímetros de suelo. Y los suelos óptimos para este cultivo son de textura franco, suelos permeables y profundos de buen contenido de materia orgánica. (Gobernación del Huila, s.f.)

En los cultivos, el rendimiento y la calidad de ellos están directamente relacionados de forma altamente sensible al contenido de agua presente en el suelo, que puede ser medido como Tensión de Agua en el Suelo (SWT, según las siglas en inglés). (Shock, Pinto, Feibert, & Shock, 2016)

De resaltar que el agua proveniente del sistema de riego se distribuye dentro del suelo bajo un patrón tridimensional en el cual existen dos fuerzas simultaneas y directas al flujo de agua, son la fuerza de gravedad y de capilaridad. De forma que, le aplican fuerzas al flujo de agua dando impulso en todas las direcciones y cuando es hacia arriba, está posibilitando la retención hídrica en el suelo, de forma que esté disponible para la planta. (Guerrero, Cabezas, & Galvis, 2020)

El rendimiento productivo de las cosechas es directamente proporcional a la disponibilidad hídrica del suelo, y con ella, acelera la brotación del cultivo; Estudios han demostrado que el sistema de riego por goteo es óptimo para alcanzar dichos altos rendimientos de potencial de producción de una planta. (Guerrero, Cabezas, & Galvis, 2020)

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico del trabajo a realizar se describe a continuación. Allí se encuentran discriminadas cada una de las actividades realizadas, el método empleado y el procedimiento adoptado para su realización.

Actividad 1: Estudio de fundamentos para la implementación de microcontroladores (Arduino, ESP32) en sistemas de riego automatizados de bajo costo.

Metodología: El apoyo en la revisión bibliográfica permite validar la información teórica y práctica de cualquier investigación, de esta forma, se asegura alto grado de

originalidad y conceptualización de trabajo desarrollado.

Para elaborar un estudio bibliográfico se recomienda seguir los siguientes pasos: definición del problema, búsqueda, organización y análisis de la información. (Gómez Luna, Navas, Buitrago, & Andrés, 2014)

Procedimiento:

1. Recopilación de literatura enfocada al estudio de la termometría y aplicaciones de esta.
2. Elaboración de documentación en base a información recopilada.

Actividad 2: Evaluación de calidad de elementos de medición y control.

Metodología: Las comprobaciones de los sensores de humedad se pueden realizar mediante la comparación en un material o elemento con un valor de humedad conocido y el valor resultante de la medición (sensor) de dicho material o elemento con fin de verificar su correcto funcionamiento. (Ascencios, Meza, Lluen, & Simon, 2020)

Para los elementos de control como placas o relés y relojes el software Arduino provee algunos ejemplos que permiten verificar el correcto funcionamiento de estos equipos. (ARDUINO, s.f.)

Procedimiento:

1. Calibración de sensores.
2. Revisión de correcto funcionamiento de sensores y elementos de control.
3. Preparación de equipos, sensores, herramientas y software.

Actividad 3: Desarrollo de un código "Sketch" en microcontrolador Arduino de adquisición de datos de Humedad, con control tipo ON/OFF de bomba de agua.

Metodología: Se desarrolla un código que permita controlar apertura o cierre de la bomba y a su vez registrar valores de humedad del suelo de las plantas con fin de establecer condiciones que permitan reducir el consumo energético y de agua sin afectar el crecimiento la placa Arduino. En la placa Arduino se configuran las entradas y salidas analógicas y

de la planta. (Ascencios, Meza, Lluen, & Simon, 2020)

Procedimiento:

1. Desarrollo de Script Arduino.
2. Realización de pruebas y toma de datos
3. Análisis de resultados e interpretación.
4. Conclusiones.

Actividad 4: Medición de la humedad del suelo.

Metodología: utilizando el método gravimétrico se toma una muestra del suelo sometido al sistema de riego por goteo, se procede a pesar dicha muestra y se lleva a un horno de secado a 105° Celsius para posteriormente pesarlo de nuevo y posibilitar el cálculo de contenido de humedad. (IDEAM, 1992) (Nieto, Gámez, & Hilarión, 2008)

Procedimiento:

1. Extraer una muestra de suelo de aproximadamente 25 cm de profundidad, y pesar en la balanza gravimétrica.
2. Calibrar el equipo a utilizar, introducir la muestra para secarla durante 20 minutos aproximadamente, a 105 grados Celsius, y pesar el resultado final.
3. Calcular el porcentaje de humedad, por la diferencia de pesos.

ESQUEMA PROPUESTO

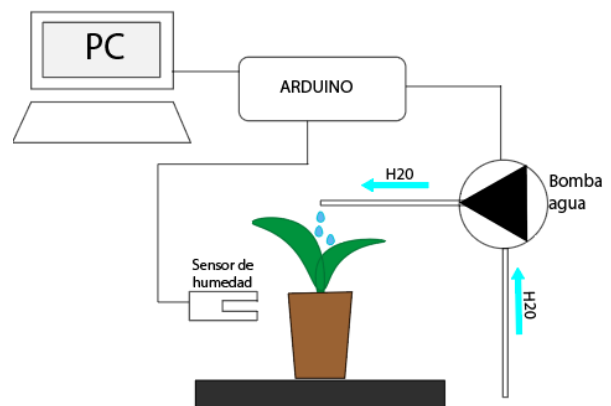


Figura 1. Esquema de sistema de riego

En la figura 1 se presenta a grandes rasgos un esquema del montaje del sistema de riego. Por medio de un computador se carga el "sketch" a

digitales correspondientes al sensor y bomba de agua. El sensor de humedad se ubica en el

suelo de la planta y este registra los valores de humedad que posteriormente serán almacenados en la placa Arduino. A su vez, el Arduino gobierna la bomba de agua mediante un control ON/OFF su tiempo de apertura y cierra estará definidos de acuerdo con el nivel de humedad requerido del suelo, horario y tamaño de la planta.

6. RESULTADOS

Hasta el momento los experimentos con el Arduino se han realizado en casa y como prototipo para cuando se puedan mover al campo. Se espera que el sistema para el campo tenga dos sensores de humedad en la huerta y el sistema de bombeo opere con una sola bomba que distribuya a las 6 plantas de mora. Es importante facilitar que la tecnología del sistema de riego sea apropiada por la comunidad para que puedan aplicarla a otros cultivos y de esta forma ahorrar agua y minimizar la cantidad de fertilizantes y plaguicidas que llegan a las fuentes de agua.

7. CONCLUSIONES.

Los sistemas de riego para plantas pueden ser construidos a bajo costo y con materiales muy sencillos y fáciles de integrar. Este proyecto permitirá que los campesinos puedan empezar a integrar técnicas avanzadas de agricultura a sus cultivos.

8. BIBLIOGRAFIA

ARDUINO. (s.d.). Tutorials Arduino. Acceso en Marzo de 2021, Recuperado de: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

Ascencios, D., Meza, K, Lluen, J., & Simon, G. (2020). Calibración, validación y automatización del sistema de riego por goteo subterráneo usando un microcontrolador Arduino. *Revista de investigaciones Altoandinas*, 22(1), 95-105.

Dourado, M, & Abdala, K. (2017). Gestion del agua bajo el sistema de riego de pivote central: un análisis exploratorio del sector en el estado de Goias. Fuente: Revista Gestion Medioambiental y de la Sostenibilidad -GeAs.

Empresa social del estado "UCATÁ". (2014). *Gobernación de Santander*. Recuperado de: <http://historico.santander.gov.co/index.php/gobernacion/documentacion/viewcategory/288-charta>

FAO. (s.d). *Evapotranspiración del cultivo*. Fuente: <http://www.fao.org/3/x0490s/x0490s03.pdf>

Gobernación del Huila. (s.d). Producción limpia cultivo de la mora. Recuperado de: Ministerio de agricultura y minerías. <http://sioc.minagricultura.gov.co/Mora/Normatividad/9.%20Manual%20tecnico%20cultivo%20de%20la%20mora%20en%20el%20Huila.pdf>

Gomez Luna, E., Navas, D.F., Buitrago, B., & Andres, L. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematizaion. *DYNA*, 158-163.

Guerrero, J., Cabezas, M., & Galvis, J. (2020). Efecto de dos sistemas de riego sobre la producción y uso eficiente del agua en el cultivo de papa variedad diacol capiro. Fuente: Revista de Investigación Agraria y Ambiental.

IDEAM. (1992). Capítulo 15 medición de la humedad en el suelo. Recuperado de: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/012406/Cap15.pdf>

Lapo, C., & Pérez, R. (2013). *Diseño óptimo de sistemas de riego a presión- Aplicación en casos (Ecuador)*. Recuperado de: Revista de Investigación Agraria y Ambiental.

Nieto, F., Gámez, C., & Hilarion, D. (2008). Método para la determinación de la humedad en suenos granulares utilizando horno microondas. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/955/95501003.pdf>

Shock, C., Pinto, J., Feibert, E., & Shock, C. (2016). Irrigacion, optimice su riesgo por goteo. Recuperado de: <http://web-a-ebshost.com.consultaremota.upb.edu.co:8443/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=0e88da97-59c9-4d35-be0b-3de1foc91c77%40sessionmgr4008>

EVALUACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO DE UN BIOCOMBUSTIBLE COMPUESTO POR MEZCLAS DE ABONOS Y NANOPARTÍCULAS PARA UNA HUERTA INTEGRAL DE SANTANDER

María Paula Anaya Pineda, maria.anaya.2017@upb.edu.co
Santiago Forero Raguá, santiago.forero.2016@upb.edu.co
Docente: Sandra Natalia Correa Torres, sandra.correa@upb.edu.co
Docente: Sergio Manuel Pineda, sergio.pineda@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Ambiental, Seccional Bucaramanga

RESUMEN:

Para la evaluación del balance energético de un biocombustible compuesto por mezclas de abonos y nanopartículas en una huerta integral de Santander, se realizó una investigación teórica sobre los biocombustibles generados a base de biomasa y su eficiencia energética. Los abonos en estudio son provenientes de los cultivos agrícolas de fincas de la zona de Charta, Santander. Adicionalmente se realizará un diseño experimental donde se aplicará nano partículas de FeO a los abonos obtenidos de los residuos orgánicos provenientes de la finca, con el fin de mejorar la calidad energética de este. Para la fase final se realizará la evaluación del balance energético del biocombustible obtenido del abono mezclado con las nanopartículas, esta evaluación por el momento se realizará con base en la literatura ya existente.

Palabras clave: Biocombustible, balance energético, bioenergía, cultivos, abono, nanopartículas.

1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad la humanidad le ha dado uso a la biomasa para suplir sus necesidades las cuales han ido en aumento con el paso del tiempo. En la actualidad la biomasa está siendo empleada para la generación de energía con la producción de biocombustibles como el biogás. (Hilbert, 2012)

El biogás es el producto de la fermentación anaeróbica de desechos orgánicos de origen vegetal o animal, el cual está compuesto por cantidades variables de diferentes gases y es utilizado generalmente como combustible para

motores o sistemas de calefacción (Romanelli, 2015).



En cuanto a biocombustibles, el balance energético esencialmente es la diferencia entre la energía disponible por unidad de combustible generado y la energía necesaria para su producción, este balance es necesario para determinar la viabilidad de generar un tipo de biocombustible sobre otro.

Así mismo, se busca determinar la incidencia que tienen las nanopartículas aplicadas al abono para mejora el biocombustible producido y el balance energético del mismo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En las zonas rurales y áreas agroindustriales de Charta, Santander se tiene presente el uso de los residuos vegetales de los cultivos para la producción de abonos orgánicos. Estos abonos son recirculados e integrados de nuevo al proceso agrícola debido a que este beneficia las características fisicoquímicas del suelo. Sin embargo, este abono se podría mejorar con ayuda de nanopartículas para la generación de un biocombustible como el biogás, generando cocinas ecológicas y aumentando así la utilidad de este en el campo de la generación energética.

3. OBJETIVOS

General

Realizar el balance energético de un biocombustible generado a partir de una mezcla

de abono orgánico provenientes de una huerta en Santander con adición de nanopartículas.

Específicos

- Analizar el material bibliográfico relacionado con la generación de biocombustibles y nanomateriales con el fin de determinar si hay estudios previos realizados para el caso específico del abono con adición de nanopartículas
- Cuantificar los recursos energéticos requeridos para la producción de biogás.
- Determinar la relación entre abono y nanopartículas para proponer una mezcla con las cantidades necesarias que brinde mejores resultados en cuanto al balance energético del mismo

4. REFERENTE TEÓRICO

Desde los albores de la humanidad, las diferencias en el poder energético se han incrementado en cada fase que ha dado forma al desarrollo de los diversos sectores de la economía mundial. Estos sectores se esfuerzan por encontrar fuentes de energía que puedan garantizar la producción industrial y así satisfacer la demanda de bienes y servicios. (López, 2008)

Debido a esto, con el fin de mitigar los efectos del cambio climático se ha trabajado constantemente en avances que permiten darle el aprovechamiento a materias primas para ser utilizadas como alternativas de los combustibles fósiles con el objetivo de incrementar el suministro de energía. (Velásquez, Rincón, ... & Guevara, 2018)

La mayoría de la población extremadamente pobre del mundo, consideran la bioenergía como su principal fuente de energía y la usan generalmente para cocinar. Debido a la existencia de los nuevos avances tecnológicos de conversión ahora es posible extraer biocombustibles en forma sólida, líquida y gaseosa de materiales como madera, cultivos y desechos, y con alta eficiencia. (FAO, 2008)

Se puede generar diferentes tipos de biocombustibles como se evidencia en la **figura 1**. Según las fuentes de biomasa algunos ejemplos como: los alimentos, fibras y restos de madera procesada del sector industrial; los cultivos energéticos, los cultivos de rotación corta y los desechos agrícolas, así como los desechos de la silvicultura, se pueden utilizar para generar electricidad, calor, calor y electricidad combinada y otras formas de bioenergía. (FAO, 2008)

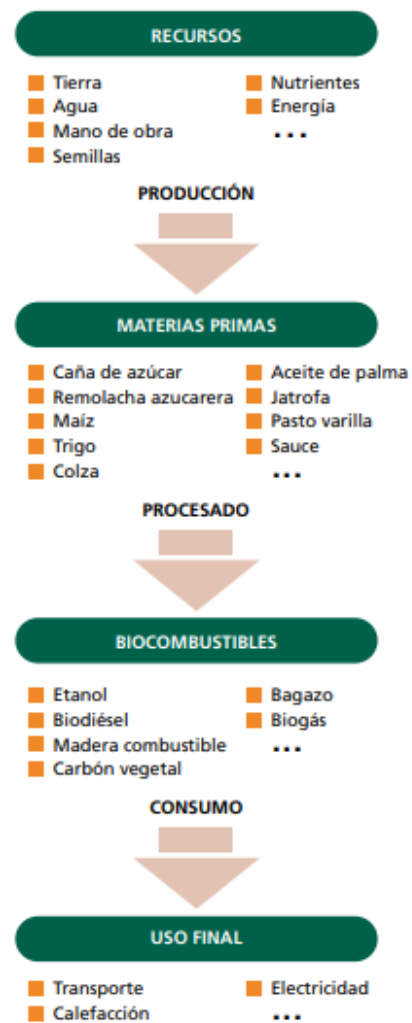


Figura 1. Proceso de un biocombustible (FAO,2008)

De igual forma hay diferentes tipos de biocombustibles los cuales se dividen en dos categorías biocombustibles primarios y secundarios

Los biocombustibles primarios, son de combustión directa y generalmente se utilizan para suplir la demanda de combustible para cocinar o producir calefacción o electricidad en aplicaciones industriales en pequeña y gran escala. Mientras que los biocombustibles secundarios son de forma sólida como el carbón vegetal, líquida como el etanol, el biodiesel y el biopetróleo, o de forma gaseosa como el biogás. (FAO, 2008)

Por otro lado, la aplicación de la nanotecnología ha permitido mejorar el potencial en la agricultura, algunas nanopartículas metálicas como cobre, zinc, hierro y plata tienen efectos positivos a nivel fisicoquímicos en las plantas. (Lira, Méndez, Santos, & Vera, 2018).

5. METODOLOGÍA

Este proyecto se plantea a nivel teórico, ya que por las circunstancias actuales no es posible realizar pruebas en el laboratorio. Inicialmente se realizó la búsqueda de artículos y material de investigación para conocer el método mediante el cual se puede calcular el balance energético de un biocombustible. Posterior a esto, se seleccionaron dos investigaciones que suministraron los datos de sus respectivos balances de energía de un biocombustible y a partir de estos resultados se realizó una comparación para evaluar cuál de estos presentó mayores beneficios energéticos.

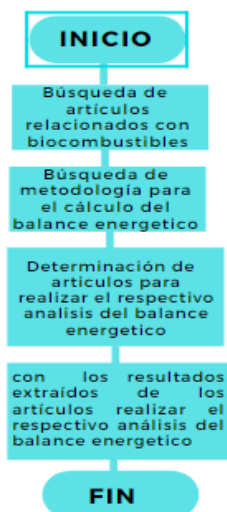


Diagrama 1. Metodología para el análisis del balance energético

La muestra de la mezcla de abono con nanopartículas de Óxido de Hierro FeO se obtiene de 5 fincas agrícolas ubicadas en Charta, Santander.

El balance de energía es un parámetro muy importante para la evaluación de un biocombustible, ya que es la relación entre la producción total de energía y la demanda de energía acumulada. Para el respectivo cálculo es importante considerar la composición de la materia prima a partir de la cual se va a generar el biocombustible y también los requerimientos energéticos previos para la obtención de la materia. Con los valores obtenidos de consumo de energía en la etapa de producción se desarrolló el balance energético, el cual está determinado por la ecuación:

$$VEN = E \text{ prod} - E \text{ con} \quad (2)$$

Donde,

VEN: Valor de Energía Neto

Eprod: energía producida por el biogás

Econ: energía consumida en la producción del biogás.

6. RESULTADOS

Para el balance energético del biogás se obtuvieron los siguientes resultados de los artículos seleccionados. El primero correspondió a la producción de biogás a partir de un flujo de 357,9 kg/h de la cascarilla de arroz del cual se obtiene una energía eléctrica final de 1047,86 kW/día. (Rojas, 2018)

En el caso del segundo artículo analizado, el balance energético se realizó con dos mezclas de diferentes residuos cada uno con un flujo de 20kg/h, la mezcla 1 se hizo a partir de residuos de frutas dando como resultado la producción de energía final de $1,67 \times 10^{-4}$ kW/día. Por otro lado, la mezcla 2 fue realizada con residuos vegetales obteniendo una producción energética de $3,083 \times 10^{-4}$ kW/día. (García, & Gómez, 2016)

La eficiencia de producción de la energía del biogás a partir de la cascarilla del arroz es ampliamente superior a aquella generada a partir de la mezcla de residuos de frutas y verduras, esto puede deberse, a varios

factores, uno de ellos sería la composición de la cascarilla la cual presenta una mayor composición de metano en la materia prima de este primer biogás.

Otro de los factores que afectan la producción de biogás es la temperatura del proceso, lo cual indica que el biogás producido por la cascarilla de arroz se dio en unas mejores condiciones por lo cual su producción final de energía fue mayor que en los otros dos casos presentados.

Al agregarle nanopartículas de óxido de Hierro a las mezclas de residuos se puede generar un incremento en la eficiencia de la producción de energía. Debido a que las nanopartículas funcionan como un aditivo que permite que las bacterias encargadas de degradar la materia orgánica trabajen de una forma más eficiente aumentando la generación de Metano (CH₄) permitiendo así una mayor producción de energía a través del biogás. (Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia, 2014).

7. CONCLUSIONES.

El balance energético calculado a partir del biogas procedente de la cascarilla de arroz, arrojó mejores resultados que aquellos producidos a partir de la mezcla de residuos de frutas y vegetales, por lo tanto, este va a ser más eficiente para la obtención de energía a partir de biogas.

Se pudo determinar, según la literatura, que la adición de nanopartículas de Óxido de Hierro a cierto tipo de biomasa mejora la producción de biogas de este residuo, sin embargo, no existe información que permita concluir lo mismo específicamente sobre el abono.

8. BIBLIOGRAFÍA.

FAO. (2008). *Biocombustibles y agricultura: panorama técnico*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<http://www.fao.org/3/i0100s/i0100s02.pdf>

García, A., & Gómez, D. (2016). *Evaluación de la producción de biogás a partir de residuos vegetales obtenidos en la central de abastos de Bogotá mediante digestión anaerobia* (Bachelor's thesis, Fundación Universidad de América).

Hilbert, (2012). El uso de los residuos de origen vegetal en la generación de energía. *Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario.*, 101(1518).

Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia. (2014, 21 octubre). Universitat Autònoma de Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/una-tecnologia-con-nanoparticulas-triplica-la-produccion-de-biogas-1345667994339.html?noticiaid=1345676996458>

López, J. H. (2008). Geopolítica del petróleo y crisis mundial. *Dyna*, 75(156).

Lira, R., Méndez, B., Santos, G., & Vera, I. (2018). Potencial de la nanotecnología en la agricultura. *Acta universitaria*, 28(2), 9-24.

Rojas, C. (2018). Generación de biogás a partir de la cascarilla de arroz para reducir costos energéticos en la Piladora la Merced SRL.

Romanelli, G. (2015). Química de la biomasa y los biocombustibles. Tunja: Editorial de la Universidad de la Plata.

Salinas Callejas, Edmar, & Gasca Quezada, Víctor (2009). Los biocombustibles. *El Cotidiano*, (157), 75-82.[fecha de Consulta 13 de Marzo de 2021]. ISSN: 0186-1840. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=325/32512739009>

Velásquez, M., Rincón, J., Guevara, P., Vargas, J., Castellanos, D., Duarte, C., ... & Quintero, J. (2018). Estimación del potencial de conversión a biogás de la biomasa en Colombia y su aprovechamiento. *Recuperado de <https://bdigital.upme.gov.co/jspui/bitstream/001/1317/1/Informe%20final.pdf>*

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PIRANÓMETRO DE BAJO COSTO

Diego Alexander Suarez Mejía, diego.suarez.2018@upb.edu.co

Nicolas Gómez Acevedo, nicolas.gomez.2017@upb.edu.co

Santiago Ruíz Angarita, santiago.ruiz.2018@upb.edu.co

Cesar Augusto Aceros Moreno, cesar.aceros@upb.edu.co

Programa de Ingeniería Eléctrica – Electrónica, Seccional Bucaramanga

RESUMEN

EL presente artículo pretende mostrar la definición e importancia de la medición de radiación solar como un factor para tener en cuenta en los sistemas fotovoltaicos. Un instrumento que mide la radiación solar es el piranómetro, estos suelen ser costosos. Por lo anterior, la construcción de un piranómetro de bajo costo como una experiencia de investigación y de extensión es importante. Se expondrá la metodología del proyecto en la cual se especificará el diseño, construcción y la funcionalidad del dispositivo. Adicionalmente se dará a conocer las ubicaciones y resultados de dos prototipos, comparando sus curvas de radiación solar con la estación meteorológica ISANTAND31 ubicada en Bucaramanga y adscrita a la red de estaciones meteorológicas wunderground.com.

Palabras clave: Makers (hacedores), diseño electrónico, programación, energía solar, radiación solar, piranómetro.

1. INTRODUCCIÓN

Los piranómetros están diseñados para medir la irradiancia en una superficie plana que resulta de los flujos radiantes incidentes del hemisferio superior en el rango de longitud de onda de 0,3 μm a 3 μm . Estos se utilizan para el estudio de la radiación solar con el fin de su aprovechamiento energético. [1] Por esto, es de gran importancia medir la radiación solar con el fin de emplearla como fuente de energía en la generación de electricidad, su uso en sistemas de calentamiento de agua, el monitoreo del crecimiento de plantas, deshidratación de alimentos, efectos en la salud y muchas otras aplicaciones. [2]

Este proyecto tiene como fin el diseño y óptimo funcionamiento de un sensor de radiación solar de bajo costo; el cual sea de fácil construcción y calibración.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Una de las principales problemáticas a nivel mundial es la contaminación, por lo que se busca preservar el medio ambiente, durante los últimos diez años, para este fin se ha buscado intensificar el uso de las energías alternativas, aumentando drásticamente su rentabilidad tanto económica como ambiental.

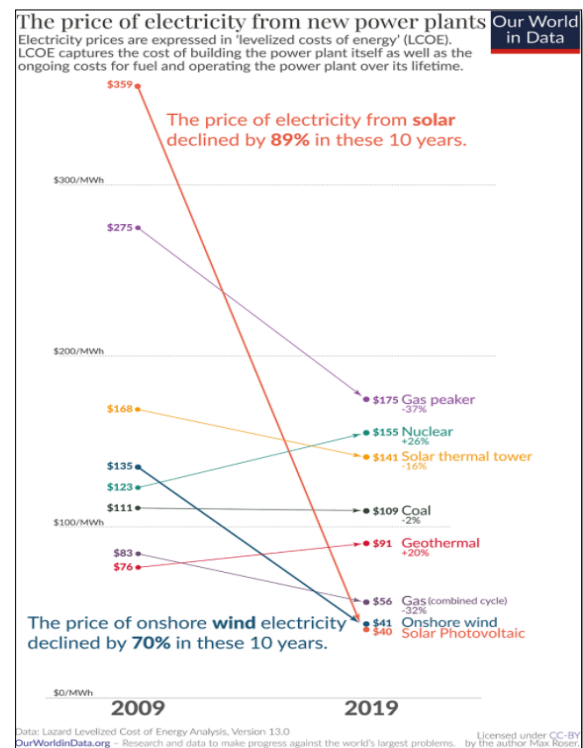


Figura 1. Evolución del precio de la electricidad producida en las plantas de energía.

El precio de producción de plantas de energía solar y eólica bajó en un 89% y 70% respectivamente en los últimos 10 años. [3]

supla fiablemente las funciones de realizar lecturas de radiación solar para poder evaluar la disponibilidad del recurso solar en una zona en específico. En la figura 3 se muestra que la radiación solar en Santander está entre 3.5 y 4.5 – Bucaramanga entre 3.5 y 4.0 $\left(\frac{kWh}{m^2}\right)$ (aproximadamente) [4].

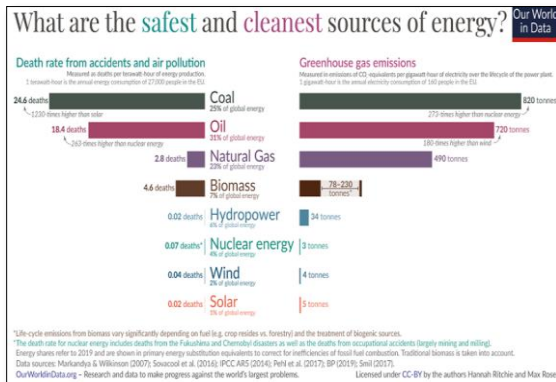


Figura 2. Tasa de muertes derivadas de la contaminación del aire y emisiones de gases de efecto invernadero.

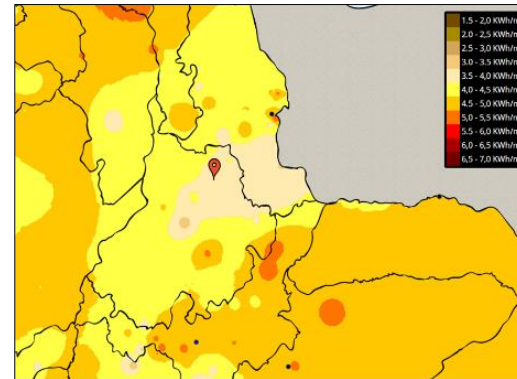


Figura 3. Radiación Solar en Santander.

3. OBJETIVOS

General

Diseñar y construir un piranómetro eficiente y de bajo costo.

Específicos

- Identificar los componentes de un circuito que haga lectura de datos de radiación solar.
- Diseñar e implementar la lógica de programación del circuito para procesar los datos de entrada.
- Obtener lecturas de datos y gráficos de radiación solar acordes a la estación meteorológica ISANTAND31.

4. REFERENTE TEÓRICO

La energía es la capacidad que poseen los cuerpos para efectuar un trabajo a causa de su constitución, posición movimiento. Existen diferentes formas de energía: térmica, eléctrica, nuclear, luminosa, etc. [5]

La energía solar y eólica provocan la menor cantidad de gases de efecto invernadero (5 y 4 toneladas) y de razón de muerte por contaminación [3]. La figura 2 muestra como la energía solar es la mas limpia y segura fuente energética, dentro de las fuentes de energía.

Teniendo en cuenta los beneficios de usar energías alternativas, y dándole un enfoque a la energía solar. Uno de los principales factores al momento de las instalaciones para las plantas de producción de energía (granjas solares), es identificar las zonas aptas. Para el análisis de radiación solar para el cual se utiliza un instrumento con un alto costo de adquisición llamado *Piranómetro*, este otorga la capacidad de medir la disponibilidad de recurso solar a tiempo real.

Con el fin de reducir los costos (que genera la adquisición del *Piranómetro*), se propone la alternativa de diseñar y construir un sensor de radiación (o piranómetro de bajo costo) que

El sol es fuente de luz y calor. Este emite radiación solar a la tierra que se propaga mediante ondas electromagnéticas de onda corta, principalmente en la banda ultravioleta, visible y el infrarrojo cercano, con longitudes de onda entre 0,2 y 3,0 micrómetros. Alrededor del 99% de la radiación solar que llega a la superficie de la tierra está contenida en la región entre 0,2 y 3,0 μm mientras que la mayor parte de la radiación terrestre de onda larga está contenida en la región entre 3,5 y 50 μm . Esto sucede porque después de pasar por la atmósfera, donde sufre un proceso de debilitamiento por la difusión, reflexión en las nubes, absorción por las moléculas de gases y por partículas en suspensión, alcanza la superficie terrestre que la refleja o la absorbe. Esta radiación se puede medir en $\frac{W}{m^2}$. [6]

El medidor de radiación es un instrumento que mide la intensidad de luz solar en vatios por metro cuadrado ($\frac{W}{m^2}$). Existen 3 tipos: termopila, celda solar y fotorresistor. La termopila consiste en varias termocuplas generalmente conectados en serie o paralelo que tienen el fin de crear corriente o voltaje cuando se aplica calor. El piranómetro se basa en este principio. La celda solar es un dispositivo que transforma la energía lumínica en energía eléctrica [7]. El fotorresistor es un componente el cual modifica su resistencia con el aumento de la luz incidente [8].

5. METODOLOGÍA

Al identificar y realizar la compra de los componentes necesarios para el circuito, se procede a conectar cada uno de acuerdo con el diagrama esquemático presentado a continuación.

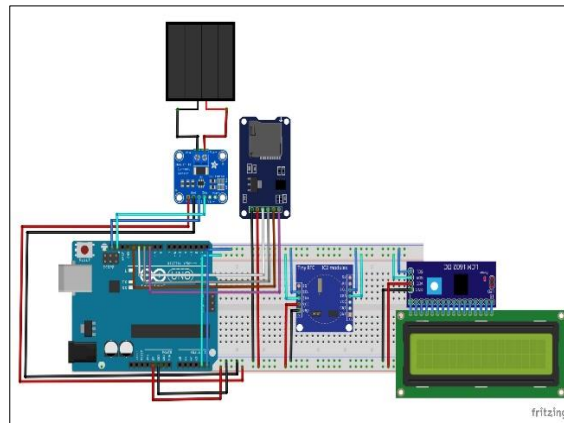


Figura 4. Diagrama esquemático del circuito propuesto para la toma de datos de radiación solar.

Como primer prototipo, se tuvo en cuenta la utilización de un microcontrolador de fácil acceso que dispusiera de pines de comunicación I2C y SPI para ello se consideró la tarjeta de desarrollo Arduino Uno, que posee un microcontrolador ATMEGA 328, 4 pines de comunicación I2C (2 de SDA y 2 de SCL). Y 4 de comunicación SPI (SCK, MISO, MOSI, SS).

Un panel solar que preferiblemente produzca una corriente igual o mayor a 400mA a pleno sol, un sensor monitor corriente-potencia (INA219) que mide los valores de corriente que produce el panel solar, una pantalla LCD con su respectivo modulo adaptador I2C (PFC8574AT) para observar los datos procesados en radiación que está tomando el sensor, un módulo RTC 1307 (reloj de tiempo real) que va a permitir adjuntar al registro de radiación, la fecha, hora, minutos y segundo a la que se realiza. Y un módulo de lectura-escritura microSD, que es donde se almacenará el registro por medio de una interfaz SPI. La figura 4 muestra el diseño final del piranómetro de bajo costo. El circuito se energizó con un convertidor-adaptador-cargador de 5v de salida (de dispositivo móvil, por defecto) y un cable USB-micro USB.

Es importante identificar el lugar donde se irá a ubicar el panel, hay que tener en cuenta que la ubicación de este debe ser a la intemperie, donde pueda llegar tener la mayor exposición al sol. Para el circuito de lectura y escritura, se puede ubicar a consideración, en este se estarán escribiendo los datos de radiación solar

que serán guardados en la tarjeta microSD cada tanto tiempo como se haya establecido, en este caso, como se realizaron 2 prototipos (prototipo 1 y prototipo 2) que realizan lecturas cada 1 y 5 minutos. En la pantalla LCD se podrá apreciar la radiación en $\left(\frac{W}{m^2}\right)$ y el tiempo real. La figura 5 muestra la ubicación de dos sistemas en punto 1 y 2, separados por 1.25 km. En una de ellas se encuentra la estación meteorológica con piranómetro ISANTAND31.

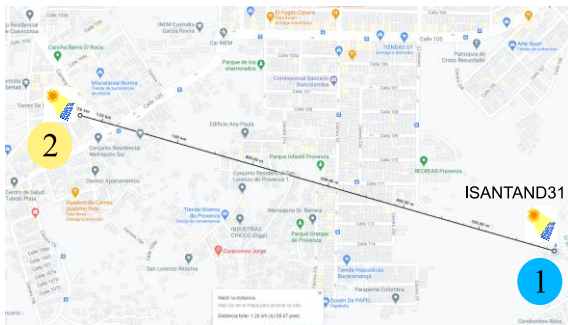


Figura 5. Ubicaciones geográficas de los prototipos y la estación ISANTAND31.



Figura 6. Curva de radiación del primer prototipo (tiempo de lectura cada 1 minuto).



Figura 7. Curva de radiación del segundo prototipo (tiempo de lectura cada 5 minutos).

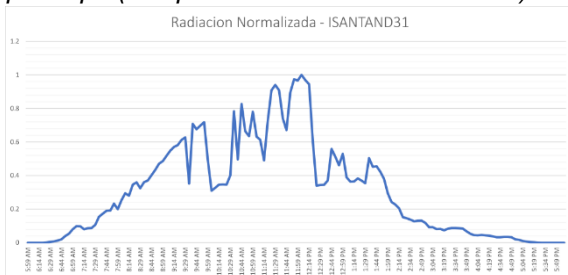


Figura 8. Curva de radiación de la estación meteorológica ISANTAND31 (tiempo de lectura cada 5 minutos).

En la figura 6 y 8 se muestran los resultados de dos sensores de potencia localizados en el punto 1. Uno es de la estación meteorológica ISANTAND31 y el otro el sistema que se está presentando basado en Arduino y una celda solar como sensor. Se observa que el sistema propuesto da mucha más resolución detectando variaciones de potencia radiada que el sistema de la estación meteorológica no es capaz de detectar. Esto es importante porque las variaciones de radiación afectan significativamente la potencia recolectada por los sistemas fotovoltaicos. Así mismo entre las figuras 6,7 y 8 se observa un cierto grado de similitud en la forma de radiación a pesar de la distancia entre ellas. Aun es necesario evaluar mejor esta hipótesis, para poder generar modelos de patrones de radiación para el área. Estos patrones mejorarían con más unidades de piranómetros en operación.

6. RESULTADOS

La construcción de piranómetros de bajo costo es posible los sistemas desarrollados no sobrepasan los 25 USD por unidad. Las mediciones son muy similares a sistemas profesionales y más costosos. Tener resoluciones de medida de potencia de 1 minuto permite detectar pequeñas variaciones en la radiación que afectaran la producción fotovoltaica.

7. CONCLUSIONES.

El diseño de piranómetros de bajo costo permitirá tener una detallada información de la radiación solar sobre un área geográfica. Esta información detallada permitirá poder tomar decisiones sobre la gestión de los sistemas fotovoltaicos y la disponibilidad para cubrir la demanda. Mas piranómetros podrían instalarse en colegios por los estudiantes y conectarlos a red para tener un sistema de recolección de datos en la UPB que permitirá modelar la radiación solar en Bucaramanga.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Benito, J. L. (2018, 21 marzo). ¿Qué son y para qué sirven los piranómetros y los pirheliómetros? Energy News. <https://www.energynews.es/que-son-y-para-que-sirven-los-piranometros/>
- [2] RADIACIÓN SOLAR. (s. f.). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Recuperado 16 de marzo de 2021, de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiacion-solar-ultravioleta>
- [3] Ritchie, H., & Roser, M. (2020). Renewable Energy. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/renewable-energy>.
- [4] Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia. (s. f.). IDEAM - INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y

ESTUDIOS AMBIENTALES. Recuperado 18 de marzo de 2021, de <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>

[5] ¿Qué es la energía? (s. f.). Foro Nuclear. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://bit.ly/2Nx7IV6>

[6] CARACTERÍSTICAS DE LA RADIACIÓN SOLAR. (s. f.). IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://bit.ly/2OPa1DG>

[7] DIY Irradiation Meter with Arduino. (2020, 1 febrero). Solarduino. <https://solarduino.com/diy-irradiation-meter-with-arduino/>.

[8] Ruiz, A. S., Ros, F. A., & Rico, J. C. (2010). Guía práctica de sensores. CREACIONES COPYRIGHT. Pág. 29. <https://bit.ly/3eWTY>

DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN PROTOTIPO DE UNA MAQUINA PATACONERA QUE TENGA LA CAPACIDAD DE PRODUCIR 1000 PATACONES POR HORA, CON LAS ETAPAS DE APLASTAMIENTO, INMERSIÓN Y TRANSPORTE A LA FREIDORA

Jose Luis Salgado Ricardo, jose.salgadori@upb.edu.co
Docente: Katerin Osorio Barrera, katerin.osorio@upb.edu.co
Ingeniería Mecánica, Seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una máquina industrial capaz de optimizar el proceso de elaboración de patacones en cuanto a cantidad de producción y eficiencia en cada una de las etapas correspondientes; con ello se pretende resolver la problemática de producción existente en el restaurante Carbón Sinuano Express, el cual actualmente solo produce 200 unidades de patacones por hora, a menos producir 1000 patacones por hora, para poder cumplir con la demanda de pedidos sin que existan retrasos y se mejore las condiciones laborales de los trabajadores.

Esta máquina pataconera industrial deberá cumplir con los parámetros exigidos por el restaurante Carbón Sinuano Express, los criterios de control de calidad del producto y los estándares sanitarios de acuerdo con la normativa colombiana vigente.

Palabras clave:

Máquina, pataconera, industrial, optimizar, producción.

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente el plátano ha sido uno de los alimentos más importantes para los colombianos (Porrás Niño, 2019), es así como hace parte de la canasta básica familiar dentro del grupo de alimentos prioritarios por la cantidad de nutrientes y energía que aportan al individuo. Entre las preparaciones del plátano se encuentran los patacones que son un alimento insignia de la comida colombiana que acompañan gran variedad de platos, se caracterizan por tener una consistencia crocante y un sabor, que se resalta por la

concentración líquida en la cual se sumergen para después fritarlos, la cual se prepara tradicionalmente con agua, ajo, sal, limón o romero, entre otros.

Los establecimientos de comercio que se dedican al expendio de comidas preparadas usan los patacones como acompañantes de sus distintos menús, dentro los cuales esta: Carbón Sinuano Express, ubicado en la calle 93 No 4 – 24 del barrio Mocarí en la ciudad de Montería, que se encarga de prestar el servicio de restaurante, donde se venden carnes y chorizos a la brasa, cuya guarnición son los patacones.

Por tanto, se propone el diseño de una máquina pataconera que incluya el mecanismo de transporte del plátano de la sección de aplastamiento hasta la freidora, generando así un valor agregado para el Restaurante Carbón Sinuano al ofrecer un producto en menor tiempo y con las mismas o mejores características del original, conservando la calidad y aumentando el grado de satisfacción de los comensales.

Esta propuesta de trabajo de grado permite la creación de microempresas capaz de distribuir patacones, tostones prefabricados economizando el tiempo y mano de obra; para entregarle al consumidor final un producto de calidad, similar o igual a los patacones caseros, puesto que este producto a pesar de ya existir contaría con una particularidad diferente que se puede convertir en un atractivo económico y comercial, por el valor agregado que trae con la inmersión en la sustancia líquida.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Actualmente la empresa Carbón Sinuano Express tiene la capacidad de elaborar 200

patacones por hora, con dos operarios de forma manual. Sin embargo, dicha producción resulta insuficiente debido a que continuamente se presentan retrasos en el despacho de los platos por el tiempo de elaboración de los patacones. Se ha identificado que el tiempo entre un lote y otro debe reducirse para disminuir el lapso de espera de los comensales y garantizar así un buen servicio, en donde no se sacrifique la calidad de la comida. Adicionalmente los operarios encargados de freír los patacones han reportado molestias por las altas temperaturas (riesgos físicos) y dolores musculares (riesgos ergonómicos) por los movimientos repetitivos que se realizan al prensar los patacones.

El Restaurante Carbón Sinuano Express para el año 2019 reorganizó e incluyó otro operario para aumentar la producción de patacones puesto que para ese entonces solo se producían 100 patacones por hora. Sin embargo, está medida a pesar de haber aumentado la producción no generó el cambio significativo que se pretendía. Por tanto, es necesario replantear y reestructurar las herramientas que tienen que ver directamente con el proceso de elaboración de los patacones.

El diseño del prototipo de máquina pataconera es la herramienta idónea para solucionar la problemática que actualmente tiene el Restaurante Carbón Sinuano Express; logrando producir 1000 patacones por hora, para disminuir el tiempo de entrega de los pedidos y mejorar la eficiencia del proceso. Por otra parte, se busca la reducción de personal, pasando de dos o tres operarios en la actualidad a sólo una persona, y mejorar las condiciones laborales del personal final automatizando el proceso.

Por otro lado, las máquinas pataconeras que se encuentran en el mercado solo permiten aumentar el volumen de los patacones que se pueden realizar por hora, pero únicamente llegan hasta el proceso de aplastamiento, no incluyen ningún tipo de banda transportadora que permitan sumergir el patacón en alguna concentración líquida de la conveniencia de la empresa ni mucho menos llega a la freidora, afectando la calidad del producto al no tener el mismo sabor de un patacón casero, de esta manera generando una ventaja competitiva a la empresa Carbón Sinuano Express que se traduce en mayor eficiencia, mayor calidad del

producto, mayor economía, disminución de tiempos de preparación, disminución de operarios, disminución de riesgos ergonómicos (como lesiones en el ligamento carpiano, hombros y espalda).

3. OBJETIVOS

General

Diseñar una máquina pataconera que tenga la capacidad de realizar 1000 patacones por hora, con las etapas de aplastamiento, inmersión y transporte a la freidora para la empresa Carbón Sinuano Express.

Específicos

- Establecer los parámetros de diseño necesarios para garantizar la efectividad de la máquina de acuerdo con los requerimientos de la empresa Carbón Sinuano Express y de la Resolución 2674 de 2013.
- Elaborar el diseño conceptual de tres máquinas pataconera y evaluarlo conforme a los parámetros de diseño establecidos.
- Elaborar el diseño de detalle, seleccionando los componentes mecánicos y cada una de las partes que componen la máquina pataconera.

4. REFERENTE TEÓRICO

En el mercado se encuentran diferentes máquinas que varían en el tamaño, capacidad y funciones. Se tiene que las máquinas existentes solo ofrecen prensar el patacón, entre las sencillas están las semi automáticas, en donde se colocan los plátanos previamente cortados y precocido y esta los aplasta.

La máquina multifuncional CM06B de la empresa Multiempanadas que tiene la función de realizar patacones, tostones, empanadas entre otros alimentos; realizando de 300 a 500 patacones por hora, con una sola velocidad y capacidad de energía eléctrica de 110 voltios /220 voltios. (Maquiempanadas, 2019). Esta máquina al tener una barra giratoria permite que el operario coloque los plátanos precocidos y gire la barra para que los plátanos queden en la zona donde se van a prensar, para posteriormente con oprimir un botón sean

machacados para después retirar los patacones, pero esta máquina para el prototipo a realizar se tiene que la zona de aplastar los patacones es muy pequeña para realizar varios patacones a la vez y no cumple con la expectativa de patacones, además al no tener la banda transportadora hace que menos patacones se puedan mantener en la máquina antes de retirarlos.

Los modelos de la empresa Gruenn, si bien tiene en el mercado 9 máquinas pataconeras, de las cuales tienen una capacidad de manufactura de 1300 a 33.000 patacones por hora con un solo operario, en donde los modelos: Pataconera PA33, Pataconera PA3939E y Pataconera PA6565; carecen de banda transportadora, su funcionamiento es semiautomático, por lo que supera el volumen de patacones esperados, pero al no tener esta banda hace que haya otro operario que se encargue de sumergir los patacones en la concentración líquida y freírlos, en este sentido estas máquinas no se ajustan al diseño a realizar.

Estos modelos sirven para estudiar las variaciones que le han hecho al diseño, capacidad de producción de patacones y de trabajos continuos, para obtener una ventaja competitiva con el prototipo, dado al presentar estos modelos la banda transportadora facilita el incremento del volumen de los patacones, por lo que entre los parámetros que a estudiar para el diseño que el tamaño del prototipo debe estar entre el rango de 3 m de largo y 1 de ancho, para que facilite su inclusión en cualquier instalación de las empresas, así se estaría disminuyendo las barreras físicas que debe soportar la máquina, más cuando se visiona que los potenciales clientes serán los microempresarios, quienes encontrarán una oportunidad de emprendimiento o mejoramientos de su manufactura.

5. METODOLOGÍA

El diseño de la máquina pataconera se realizará mediante estudios exploratorios dado que ha sido un tema poco estudiado, pese a existir modelos de máquinas pataconeras, no se encuentran fuentes primarias de trabajos investigativos que estudie este diseño con el proceso de la inmersión del patacón. Por otro

lado, el tipo de investigación será tecnología porque se forman y se fortalecen los conocimientos necesarios para resolver un problema de la sociedad, al responder a una necesidad del sector productivo, en este caso para la empresa Restaurante Carbón Sinuano, el cual se desarrollará con un nivel de investigación aplicada que permite que se transforme el conocimiento teórico en conceptos, diseños y productos faltantes en el mercado (Lozada, 2014), lo cual se logrará con las fuentes biográficas, conocimientos y habilidades, que permite adaptarlas a la realidad industrial y económica del país, que se traduce en un aporte en tecnología. Con un enfoque cuantitativo porque es secuencial, requiere mediciones y es probatorio (Rau Álvarez, Nakama Hokamura, & Cisneros Arata, 2019), lo cual se desarrollará mediante el plan de diseño de ingeniería que se desprenderá en las siguientes etapas para el diseño de una máquina a pataconera con una capacidad de 1000 patacones por hora. Este proyecto se manejarán 3 etapas como se muestra en la figura 2.

Establecimiento parámetros de diseño

Diseño conceptual

Diseño de detalle

Imagen 1. Etapas para el diseño del prototipo de la máquina pataconera

Etapas para el diseño del prototipo de la máquina pataconera

Etapas 1: Establecimiento de los parámetros de diseño

Los parámetros de diseño serán las pautas necesarias a las que se debe ceñir el diseño del prototipo de la máquina pataconera, el cual deberá cumplir con establecido en el capítulo II de la Resolución 2764 de 2013 del Ministerio de salud y protección social. También conforme a los requerimientos del Restaurante Carbón Sinuano, se tendrá en cuenta para delimitar los parámetros, la infraestructura y el espacio de la cocina del local comercial. Por lo cual se consultarán fuentes biográficas para estudiar los materiales y mecanismos usados por las máquinas existentes, los factores de mayor

importación le dan al momento de fabricar una máquina pataconera. (RESOLUCIÓN 683 DE 2012, TITULO III).

Etapas 2: Elaboración del diseño conceptual de tres máquinas pataconeras y evaluarlo de acuerdo con los parámetros de diseño.

Se elaborarán tres diseños conceptuales de máquina pataconera, con sus respectivos sistemas, mecanismos entre otros componentes de la pieza, conforme a lo preceptuado en los parámetros de diseño, por medio del cual se crearán alternativas que respondan a la problemática, para luego desarrollar la mejor opción, en otras palabras evaluarlas teniendo en cuenta los parámetros de diseño; otorgándoles una puntuación, en donde 1 es la más baja y 5 la más alta, para seleccionar la máquina con mayor puntaje.

Etapas 3: Elaboración el diseño de detalle

El diseño de detalle se realizará a la máquina que haya obtenido el mayor puntaje en el diseño conceptual, el cual se realizará con la selección de los elementos de la máquina que poseerá esta pieza acorde con los parámetros de diseño, el sistema y mecanismo optado. Asimismo, se utilizará en el programa Solidwork® 2018 para simular las piezas y evaluarlas bajo el criterio de Von Mises para saber el comportamiento interno del material, para conocer la resistencia de cada uno de los componentes y el comportamiento que tienen. Finalmente, al ser los componentes de la máquina aceptables bajo el criterio de diseño, se procederá a la elaboración de planos de ensamble y planos de detalle de los componentes con ayuda de la herramienta Solidwork® 2018

6. RESULTADOS

Dado que es una investigación en curso y no se han realizado el establecimiento de parámetros de diseño, en este apartado se relacionan los resultados esperados.

Un nuevo diseño de máquina pataconera con banda transportadora semi-automática, que favorecerá eficientemente el servicio del

restaurante que desee utilizarla, especialmente de Carbón Sinuano Express, con los respectivos planos de detalle y de ensamble.

Para el restaurante Carbón Sinuano Express se espera la eficiencia en los procesos de producción de patacones pasando de 200 unidades a 1000 unidades por hora, conllevando con esto a mejorar la calidad del producto, mayor economía, disminución de tiempo de preparación, disminución de operarios y disminución de riesgos ergonómicos (como lesiones en el ligamento carpiano, hombros y espalda).

7. CONCLUSIONES.

La presente investigación se encuentra en curso, actualmente se están determinando el rango de valores de las variables del proceso teniendo en cuenta la bibliografía.

8. BIBLIOGRAFIA.

Alimentos El Trebol. (2019). *Alimentos el Trebol*. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de <https://www.alimentoseltrebol.com/>

ANDI, ABACO, Fundacion exito. (2019). *Alimentando sueños. Línea base de la situación alimentaria y nutricional de la niñez en Colombia, 2019*. Colombia. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/Li%CC%81nea%20base%20de%20la%20situacio%CC%81n%20alimentaria%20y%20nutricional%20de%20la%20nin%CC%83ez%20en%20Colombia%20-%202019.pdf>

Armijos, C. G. (2006). *La Investigación Científica en preguntas y respuestas, sistema modular*. Colombia: Corporación Uniandes.

Asesoriatcgcsur. (01 de noviembre de 2017). *Método Científico vs Proceso de Diseño de Ingeniería, ¿qué proceso utilizo?* *Blog del CEP Gran Canaria Sur*. Recuperado el 07 de julio de 2020, de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/dublogs/cepgrancanariasur/2017/11/01/metodo-cientifico-vs-proceso-de-diseno-de-ingenieria-que-proceso-utilizo/>

Bana's. (2019). *Banas Patacon*. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de <https://banaspatacon.com/>

Boss ingeniería y proyectos. (25 de junio de 2015). *Boss ingeniería y proyectos* S.A.S. Recuperado el 13 de mayo de 2020, de [//www.youtube.com/watch?v=KCBXfeGadLQ](https://www.youtube.com/watch?v=KCBXfeGadLQ)

Dean, I. R. (s.f.). La investigación tecnológica en las ciencias de la ingeniería y la innovación tecnológica. *Voces*, 23. Obtenido de <https://www.unrc.edu.ar/publicar/23/dossidos.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%20en%20las,la%20investigaci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%20pueden%20ser>

Forbes México. (25 de noviembre de 2013). PepsiCo, la ruta de las papas Sabritas. Mexico. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=4ovxHuJHPYA&t=379s>

Freshky. (2017). *Freshky*. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de <https://www.freshky.co/>

Gonzalo Diaz, M. J., & Lobo Gonzalez, G. (2018). Estudio y diseño de cinta transportadora automatizada. Concepción: Universidad Técnica Federico Santa María. Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/42506/3560901544240UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gruenn. (2020). *gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/maquinas-pataconeras-industriales-pa6555c/#ventajas>

Gruenn. (2020). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/pataconera-pa-1k/>

gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/pataconera-pa-1k-PLUS/#descripcionf70b-48cd>

Gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/pa2727-maquina-pataconera-multifuncional-industrial/>

Gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/maquina-pataconera-profesional-industrialpa3939c/>

Gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de <https://www.gruenn.com.co/web/pa3600/>

Gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 12 de mayo de 2020, de https://www.gruenn.com.co/web/maquina-pataconera-pa3600-plus/#inline_content

Gruenn. (s.f.). *Gruenn*. Recuperado el 13 de mayo de 2020, de <http://www.gruenn.com.co/web/maquinas-pataconeras-industriales/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *metodología de la investigación* (cuarta ed.). Mexico D.C, Mexico: Mcgraw-Hill.

Ingeneumática S.A.S. (5 de setiembre de 2015). *Ingeneumática* S.A.S. Recuperado el 13 de mayo de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=FkkyRFb0brs>

innovotics. (09 de enero de 2018). La importancia del mantenimiento de equipos e instalaciones industriales. Recuperado el 24 de mayo de 2020, de <https://innovotics.es/la-importancia-del-mantenimiento-de-equipos-e-instalaciones-industriales/>

Listos Alimentos. (2020). *Listo Alimentos*. Recuperado el 25 de mayo de 2020, de <https://listoalimentos.com/>

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada. *Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 47-50. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo>

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SOLDADURA (WPS) PARA JUNTAS DE POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO

Pedro Pablo Manjarrés Rodríguez, pedro.manjarres@upb.edu.co
Docente Katerin Osorio Barrera, katerin.osorio@upb.edu.co
Ingeniería Mecánica, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Esta investigación realiza un barrido sobre la influencia de las variables de soldadura que son más significativas para el proceso de generación de juntas soldadas de postes metálicos de alumbrado público en acero galvanizado en caliente $\varnothing 2'' \times 3 \text{ mm}$ y $\varnothing 3'' \times 3,2 \text{ mm}$ utilizados en la ciudad de Montería, con el fin de establecer un procedimiento específico de soldadura que genere juntas soldadas confiables tanto en su esquema como en las propiedades mecánicas finales de los materiales bases a unir. La determinación del esquema de soldadura para el procedimiento específico se determinará teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas de los ensayos no destructivos por medio de líquidos penetrantes y ensayos destructivos por dureza y flexión de las probetas de soldadura fabricadas. Al final se establecerá un WPS donde se tenga definido: diseño de junta, tipo de proceso, material base, material de aporte, posiciones de soldadura, precalentamiento, cantidad y temperatura entre pase, tratamiento de post calentamiento, características eléctricas, características técnicas, métodos de limpieza, ensayos destructivos y no destructivos.

Palabras clave:

Soldadura, WPS, postes, calidad, ensayos

1. INTRODUCCIÓN

En el sector metalmecánico existen empresas que se dedican a la fabricación de tubos soldados y galvanizados para transformarlos en productos comerciales de diversa utilidad, siendo las normas y los procedimientos específicos, los elementos fundamentales para lograr acabados competitivos y de excelente calidad.

El uso de tubos galvanizados es una opción muy utilizada debido a sus características de

bajo costo, resistencia a las condiciones ambientales y buen comportamiento en su impacto ambiental. Por esta razón, se vienen utilizando los postes de acero galvanizado en caliente para su uso en el alumbrado público.

En la región se encuentra la empresa REMEC SAS, que se dedica a transformar los tubos galvanizados que adquiere en el mercado en postes para alumbrado público. En esa transformación se utilizan procesos de soldadura y agregado de materiales. El problema radica en que dicha empresa no cuenta con un procedimiento estándar para la soldadura (WPS) que les permita lograr niveles de calidad deseables y que permitan optimizar los procesos para mejorar su rentabilidad.

El presente trabajo pretende determinar cómo se están realizando estos procesos, con el fin de caracterizarlos y desarrollar un procedimiento específico de soldadura o WPS. Para ello se determinarán las variables más importantes involucradas en el proceso de la junta soldada de los postes metálicos de alumbrado público, en tubería de acero galvanizado en caliente $\varnothing 2'' \times 3 \text{ mm}$ y $\varnothing 3'' \times 3,2 \text{ mm}$, se fabricarán probetas y se realizarán ensayos destructivos y no destructivos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Al soldar acero galvanizado, la capa de zinc se oxida, derrite, evapora e incluso volatiliza en la superficie del bisel y los bordes en el calor del arco, causando fácilmente los poros de la soldadura, razón por la cual es de vital importancia verificar la calidad de la soldadura al terminar el proceso de fabricación del poste de alumbrado (ENEL-CODENSA, 2011)

En lo que respecta a la ciudad de Montería, REMEC SAS, es la única empresa fabricante de postes de alumbrado público, sin embargo, la

empresa no cuenta con un procedimiento específico de soldadura, por lo que en el producto se pueden evidenciar deficiencias en las juntas soldadas, sobre todo en la base del poste y otros detalles como daños mecánicos y oxidación en la unión del tubo soldado a la placa base y sus refuerzos.

La principal importancia de la presente investigación radica en obtener los datos necesarios para generar un procedimiento específico de soldadura o WPS para las juntas soldadas generadas en la fabricación de postes de alumbrado público manufacturados por la empresa REMEC SAS, de tal forma que se establezca cómo realizar el proceso de soldadura redundando en una mejora considerable de la calidad del producto, una minimización de los daños mecánicos y una disminución en los reclamos de garantías dados por los clientes; por ende se podrá lograr un incremento significativo de la rentabilidad del producto aprovechando la ventaja competitiva con la que cuenta la empresa.

3. OBJETIVOS

General

Diseñar un procedimiento específico de soldadura (WPS) del proceso de soldadura SMAW para la fabricación de postes metálicos de alumbrado público en tubería acero ASTM-A53 Ø2" x 3mm y Ø3" x 3,2mm galvanizada en caliente.

Específicos

- Determinar las variables que influyen en el proceso de soldadura y realizar probetas teniendo en cuenta la muestra de materiales de postes metálicos de alumbrado público y la norma AWS D1.1
- Evaluar el estado superficial de la junta soldada por medio de ensayos no destructivos (END) de líquidos penetrantes para identificación de defectos siguiendo la norma ASTM-E165: 2018
- Evaluar las propiedades mecánicas de la junta soldada por medio de ensayos destructivos (ED) de dureza de acuerdo con ensayo Brinell con la norma ASTM-E10 y ensayo a flexión de acuerdo con norma ASTM-E8/8M.
- Generar el procedimiento específico de soldadura WPS, para la fabricación de tubos de alumbrado público.

4. REFERENTE TEÓRICO

En Ecuador Manosalvas y Chachas (2015) realizaron otra investigación titulada "Diseño y construcción de un equipo de soldadura por arco sumergido para el laboratorio de la universidad politécnica salesiana", la cual se encuentra enfocada en diseñar y construir un equipo didáctico de soldadura por arco sumergido; los autores exponen que este tipo de soldadura se caracteriza por su gran penetración en una sola pasada, aprovechando las propiedades tanto del alambre (aleaciones Mg) y del fundente (p. 1). Los resultados muestran que el 20% del uso de la soldadura, en el sector eléctrico es para postes de acero y se recomienda como la alternativa que más se ajusta a lo que necesita el diseño y construcción es el equipo utilizado en el proceso SAW para soldadura horizontal plana. Las conclusiones establecen que cuando la intensidad de la soldadura es mayor las características del fundente pueden dejar de ser aptas para fusionar el metal de aporte y aumenta el cordón de soldadura. También se estableció que la construcción del equipo didáctico de soldadura por arco sumergido sirve de apoyo para la enseñanza y comprensión práctica de la soldadura.

También se encontró un estudio titulado "Planeación en procedimiento de soldadura para mejorar uniones soldadas en aceros ASTM A36 en la empresa Mota-Engil Perú", el cual fue desarrollado por Julcapari (2013), cuyo objetivo general fue describir mediante normas las características de la planeación en procedimiento de soldadura para mejorar uniones soldadas. Los resultados muestran que las uniones soldadas de aceros ASTM A36 mejora luego de aplicar el planeamiento en sus procedimientos. Se concluye que los ensayos no destructivos de tintas penetrantes muestran que aun cuando hay una disminución de socavaciones en la soldadura después de implementar la propuesta, esta no implica que no haya fisuras ni agrietamientos dentro de la soldadura. Sin embargo, la estandarización del procedimiento optimiza los resultados.

A nivel nacional, Walteros (2012) realizó una investigación titulada "Estado del arte de los procesos de soldadura involucrados en el montaje de tubería API 5L para transporte de

hidrocarburos”, con el propósito de desarrollar una revisión del estado del arte de los procesos de soldadura involucrados en el montaje de tubería API 5 L para transporte de hidrocarburos. La metodología se centra haciendo especial uso de la revisión bibliográfica. Los resultados de los análisis metalográficos y los ensayos mecánicos de tracción, dureza e impacto de las juntas soldadas revelaron la influencia de los consumibles de soldadura y del metal base en las propiedades de las uniones. Las conclusiones muestran que el proceso SMAW tiene mayor confiabilidad que el proceso GMAW en la soldadura de tuberías, ya que en los ensayos de radiografía y doblado las muestras correspondientes no presentaron ningún tipo de fallas.

5. METODOLOGÍA

Este proyecto se enmarca en una investigación de campo de carácter descriptivo correlacional, ya que se realizarán juntas soldadas dentro del laboratorio de la Universidad de acuerdo con los rangos determinados de operación para la aplicación específica de Postes de alumbrado de público como se encuentran en la ciudad de Montería. Posteriormente, se realizarán ensayos destructivos y no destructivos de estas juntas para describir el comportamiento de sus propiedades mecánicas y establecer la incidencia de las variables de soldadura en el acabado y así obtener un procedimiento específico de soldadura (WPS) para un producto concreto, en este caso postes de alumbrado público con tubería de acero ASTM-A53 de Ø2” x 3mm; Ø3” x 3,2mm. Por tanto, este proyecto se desarrollará en 4 fases conformadas de la siguiente manera:

Fase 1: Determinación de las variables que influyen en el proceso de soldadura para la fabricación de postes para el alumbrado público.

Esta fase inicia con un diagnóstico general sobre las variables relacionadas con el proceso de soldadura que se utilizan en la fabricación de postes de alumbrado público como se encuentran en la ciudad de Montería. Para ello se realizará una revisión de la literatura actual, el estándar AWS D1.1, así como de publicaciones relacionadas con la temática con el fin de elegir desde la literatura, dentro de

todas las variables que influyen el proceso de soldadura SMAW (corriente, amperaje, polaridad, velocidad de avance, longitud de arco, electrodo, material base, posición, ángulo de incidencia), las que más influyen o se vuelven relevantes en las propiedades mecánicas y/o calidad de las juntas soldadas.

Luego de seleccionar las variables relevantes o con mayor influencia dentro del proceso de soldadura SMAW, se realizará una serie de cinco juntas soldadas para cada uno de los casos (Tubo Ø2” x 3 mm y Ø3” x 3.2 mm). Los rangos que se utilizarán para la realización de la junta dependerán de la literatura encontrada.

Para la fabricación de las 10 probetas, se cuenta con los equipos del laboratorio de máquinas y herramientas de la universidad.

Fase 2: Evaluación de las juntas soldadas por medio de ensayos no destructivos (END)

Para el inicio de esta fase se realizará una inspección visual de la junta soldada realizada, buscando defectos perceptibles como grietas, socavaciones, poros o cualquier otro tipo de discontinuidades en el cordón. Posteriormente, se realizará a cada una de las juntas el ensayo no destructivo por medio de líquidos penetrantes el cual ayuda a evaluar el estado del cordón de la soldadura superficialmente sin alterar de forma permanente sus propiedades mecánicas, físicas, dimensionales o químicas. Para el desarrollo de este procedimiento se seguirá los pasos establecidos en la sección 8 de la norma ASTM-E 165: 2018.

Fase 3: Evaluación de las juntas soldadas por medio de ensayos destructivos (ED)

Ensayo Destructivo de Dureza

Este ensayo se realizará de acuerdo con ensayo Brinell con la norma ASTM-E10 utilizando un Durómetro HSM51 Rockwell Marca: P.A. Hilton Ltda Modelo: HSM51/03172. Para aplicar la carga en el durómetro se debe garantizar que el cordón de soldadura esté plano, ya que esta es la forma de funcionamiento correcto del equipo. Por lo tanto, se debe desbastar el sobrante en el cordón con el disco de pulir de Ø4-1/2” x 1/4” y gratear para limpiar el cordón.

Este ensayo de dureza deberá ser aplicado en 3 puntos de la probeta, en el cordón de soldadura (punto C), en la zona afectada por el calor (haz) justo al lado del cordón (punto B) y en el extremo de la probeta en una zona no afectada por el calor (punto A). Ver figura 2.

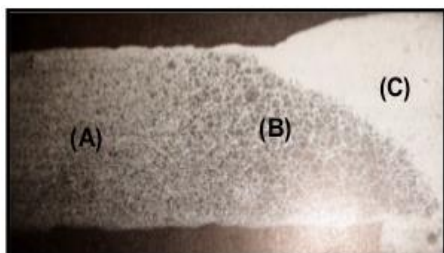


Figura 1. Puntos de aplicación del ensayo de dureza de Brinell. Fuente: Gonnella (2013)

Ensayo Destructivo de Flexión

Este ensayo se realizará de acuerdo con norma ASTM-E8/8M utilizando una máquina universal de ensayos Marca: MTS, Modelo: LPS.305 y Capacidad: 300 kN.

Para esta prueba inicialmente se deben ubicar los componentes de la máquina universal para ensayo de flexión. Tanto para parte superior como para la parte inferior, se debe abrir el programa de la máquina universal.

Fase 4: Generación del procedimiento específico de soldadura WPS, para la fabricación de tubos de alumbrado público.

Luego de haberse obtenido todos los resultados de los ensayos, se procede a hacer una calificación de cada una de las probetas. Para el caso de la calificación de los ensayos no destructivos será una calificación cualitativa de acuerdo con la cantidad de defectos y así se tendrá una valoración (ver tabla V). Por otro lado, para el caso de la calificación de los ensayos destructivos será teniendo en cuenta el porcentaje de variación de las propiedades mecánicas con respecto al material inicial (ver tabla VI).

Descripción	Detalle (Cant. Defectos)	Valoración
Muy Defectuoso	9-10	1
Defectuoso	7-8	2

Medianamente Defectuoso	4-6	3
Poco Defectuoso	2-3	4
Sin defectos	0	5

Tabla I. Calificación de ensayos no destructivos (END)

Variación	Valoración
Varía más del 30%	1
Varía del 23 al 29%	2
Varía del 15 al 22%	3
Varía del 10 al 14%	4
Varía menos del 10%	5

Tabla II. Calificación de ensayos destructivos (ED)

Luego se escoge la de mayor calificación y en base a esta se realiza el procedimiento específico de soldadura. Estas especificaciones en el WPS son: diseño de junta, tipo de proceso, material base, material de aporte, posiciones de soldadura, precalentamiento, cantidad y temperatura entre pase, tratamiento de post calentamiento, características eléctricas, características técnicas, métodos de limpieza, ensayos destructivos y no destructivos.

6. RESULTADOS

Dado que es una investigación en curso y no se han realizado los ensayos correspondientes en este apartado se relacionan los resultados esperados.

Procedimiento de estandarización del proceso de soldadura de acero galvanizado en caliente para tubo, utilizado para postes de alumbrado público; el cual, estará destinado al uso en las empresas que se dedican al desarrollo, fabricación y/o uso de postes de alumbrado.

7. BIBLIOGRAFIA.

Aracil, M. (2018). Soldadura y corte de los aceros inoxidables. (2 Ed). Madrid: Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero.

Batista, W. (2015). Efecto térmico de la soldadura por arco sumergido en un acero bajo aleado. (Tesis de grado). Instituto Superior Minero Metalúrgico. Moa (Cuba).

Bluematic. (2016). Bluematic Catalogo-General 2016. [En línea]. Recuperado de

<https://es.scribd.com/document/336772315/Bluemetric-Catalogo-General-2016>

Bolaños, C., Rivas, J. y Coronado, J. (2006). Caracterización de las propiedades mecánicas y microestructurales de soldaduras empleadas en la recuperación de ejes. *Revista Facultad de Ingeniería* (36); 33-43.

Buenaño, L., Castillo, E., Cuaical, B. y Padilla, C. (2019). Ensayos no destructivos y rehabilitación de elevadores de vehículos ferroviarios. *Revista electrónica Ciencia Digital*, 3, (1); 333-350.

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería. (2003). Ley 842 de 2003. [En línea]. Recuperado de <https://copnia.gov.co/nuestra-entidad/normatividad/ley-842-de-2003>

ENEL-CODENSA. (2011). ET204 Postes metálicos para alumbrado público. [En línea]. Recuperado de https://likinormas.micodensa.com/Especificacion/postes/et204_postes_metalicos_alumbrado_publico_documento_preliminar

Gonnella, M. (2013). Soldadura. [En línea]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/MaraGonnella/soldadura-2013-1>

Ibertest. (2020). Máquina de ensayos universal hidráulica. [En línea]. Recuperado de <https://www.ibertest.es/products/maquina-universal-ensayos-hidraulica-serie-ibmt4/>

Jeffus, L. (2009). Soldadura: principios y aplicaciones (3Ed.). Editorial Paraninfo.

Julcapari, M. (2013). Planeación en procedimiento de soldadura para mejorar uniones soldadas en aceros ASTM A36 en la empresa Mota-Engil Perú. (Tesis de grado). Universidad Nacional del centro del Perú. Huancayo (Perú).

Ministerio de Minas y Energía. (2017). Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público. RETILAP. [En línea]. Recuperado de https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/23886159/220617_py_actRETILAP_balastos_dri_vers_140617.pdf/60f7f53b-c591-4c4a-b682-688f9383601e

Monsalvas J. y Chacha, P. (2015). Diseño y construcción de un equipo de soldadura por arco sumergido para el laboratorio de la universidad politécnica salesiana. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana. Quito (Ecuador).

Morato, R. (2012). Análisis de los procesos de soldadura aplicados en cuatro empresas de la ciudad de Bogotá dedicadas a la fabricación de los cuerpos de los carrotanques en acero al carbono para transporte de crudo. (Tesis de grado). Universidad Libre. Bogotá (Cundinamarca, Colombia).

Niebles, E. y Arnedo, W. (2009). Procedimientos de soldadura y calificación de soldadores: una propuesta de enseñanza y guía de aplicación para la industria. *Información Tecnológica*, 20, (3); 19-30.

Sánchez, E. (2005). Uso y aprovechamiento de electrodos en soldadura manual. (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile. Valdivia (Chile).

Santos, E., Yenque, D., Rojas, O., y Rosales, U., (2001). Acerca del ensayo de dureza. *Notas Científicas. INDUSTRIAL DATA*, 2 (4); 73-80.

Sociedad Americana de Soldadura. (2000). ANSI/AWS D1.1. 2000. Código para Soldadura Estructural -Acero. [En línea]. Recuperado de <https://www.soldaceros.com.pe/wp-content/uploads/2015/09/ANSI-AWS-D1.1.-2000.pdf>

Tamayo y Tamayo (2002). El proceso de la investigación científica. (4ta. Ed.). Editorial Limusa.

Trytech. (2011). Lanzamiento al Mercado del Kit de Tintas Penetrantes Trytech. [En línea]. Recuperado de <https://www.trytech.com.ar/blogprivado/?p=9>

Walteros, O. (2012). Estado del arte de los procesos de soldadura involucrados en el montaje de tubería API 5L para transporte de hidrocarburos. (Tesis de grado). Universidad Libre de Colombia. Bogotá (Cundinamarca, Colombia)

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTRUCTURALES DEL BIOCHAR DE TUSA DE MAÍZ DERIVADO DE LA TRANSFORMACIÓN TERMOQUÍMICA DE BIOMASA VÍA PIROLISIS Y GASIFICACIÓN

Miguel José Zapa Ayazo, Miguel.zapa@upb.edu.co
Jesús Manuel Humánez Humánez, Jesus.humanez@upb.edu.co
Docente Rafael David Gomez Vásquez, rafael.gomezv@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Mecánica, seccional Montería

1. INTRODUCCIÓN

RESUMEN

El biochar derivado del aprovechamiento energético de la biomasa a través de la conversión termoquímica puede tener aplicaciones como material adsorbente principalmente para la mejora del rendimiento de cultivos, enriquecimiento de suelos y retención de agua, a la vez que su uso secuestra de carbono de la atmosfera. Sin embargo, para disponer de mejor manera este bioinsumo, es necesario evaluar propiedades como el índice de alcalinidad IA, la relación elemental de Carbono-Hidrogeno C/H y área superficial S_{BET} (m^2/kg). El biochar puede obtenerse como material residual durante la gasificación de biomasa, sin embargo, dependiendo de la tecnología, materias primas y condiciones operativas, este bioinsumo puede generarse con altos grados de conversión y por ende baja cantidad de carbono y alto contenido inorgánico haciéndolas de poco valor para un posterior uso. En el presente trabajo se lleva a cabo la valoración del biochar producto del aprovechamiento de la biomasa mediante gasificación a través de la caracterización de su composición química, contenido de cenizas, composición inorgánica y propiedades estructurales. También se evalúa mediante modelos matemáticos el potencial de incremento de área superficial mediante parámetros de crecimiento de área partiendo de una distribución de volumen de poro inicial. Esto permitirá valorizar la aplicabilidad del biochar producto de la gasificación de biomasa y su posible potencialización a través de tratamientos de gasificación posteriores.

Palabras clave:

Biochar, Thiele, efectividad, Área superficial, gasificación

Biochar con considerable área superficial, volumen de poro, grupos funcionales de superficie C-O, y grupos aromáticos son apropiados para su uso como adsorbente en la eliminación de metales pesados y contaminantes orgánicos del medio ambiente (Prasara-A y Gheewala, 2017). El incremento de la superficie específica del biochar se asocia con una mayor capacidad de adsorción de sustancias químicas orgánicas, como los plaguicidas y los herbicidas (Yu et al., 2009). Los autores (Peterson y Jackson, 2014) han explorado la posibilidad de usar biochar obtenido de la gasificación de residuos de maíz y trigo como material para mejoramiento de suelos en horticultura y lo comparan con biochar obtenido en pirólisis, encontrando que el biochar de pirólisis tiene mayor área superficial lo cual hace que tenga mejor desempeño en la mejora de suelos, pero los autores también indican que el proceso de gasificación tiene más ventajas porque es menos costoso y simple en su operación. Esta revisión muestra que la gasificación tiene potencial como proceso para obtención de biochar, pero podría ser necesario un proceso adicional para desarrollar en el biochar una estructura más porosa y un área superficial significativa.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La necesidad de darle un nuevo valor agregado al biochar y el poco uso económico que se le da a este son algunos de los factores que más justifican la optimización área-biochar con áreas significativas para aplicaciones de clarificación de aguas, tratamiento y enriquecimiento de suelos o reactividad combustible. Con la generación de esta optimización se busca darle otro nuevo producto a la planta de gasificación, ya que no sea solo syngas, sino también un biochar activado con una excelente área.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la evolución de parámetros estructurales del biochar de gasificación mediante un modelo matemático de transporte intrapartícula y modelo de poros aleatorizado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Caracterizar evolución estructural inicial de una muestra de biochar de gasificación de biomasa
- ✓ Desarrollar las ecuaciones de transporte y de cambio estructural multiporo
- ✓ Programar y evaluar el modelo de evolución estructural

4. MARCO DE REFERENCIA.

Diferentes autores han propuesto modelos para la evolución estructural que sufre el biochar durante el proceso de gasificación. Los autores (Everson et al., 2011) aplicaron un modelo de porosidad aleatorizada (RPM) con difusión intrapartícula para calcular la cinética de la oxidación de char. El modelo permitió visualizar el decrecimiento del módulo de Thiele mientras la reacción es controlada químicamente. Se reveló que la tasa de reacción general inicial se controlaba mediante la difusión intrapartícula con una influencia creciente con el aumento de la temperatura. Los autores (Guizani et al., 2015) estudiaron las modificaciones estructurales de biochar bajo atmósferas alternantes de CO₂ y H₂O. A niveles de conversión equivalentes durante la gasificación con CO₂ y H₂O, se encontraron diferencias estructurales definidas evidenciadas por la superficie total de área (TSA) y la distribución de tamaño de poro (PSD), determinando que los dos gases desarrollan porosidades diferentes en el char, sin embargo, los resultados de la modelización de Thiele y el análisis de la superficie activa indican, respectivamente, que los gases se difunden preferentemente en los grandes macroporos y que la concentración de sitios activos evoluciona de manera similar durante ambas reacciones de gasificación. (Zoulalian et al., 2015) emplearon un modelo

cinético de la gasificación de char teniendo en cuenta la evolución de área reactiva (RSA) y el área total superficial (TSA). La reactividad química intrínseca de la superficie del char es evaluada por el área de superficie reactiva y su evolución en términos de la conversión de la partícula. El modelo cinético se basa mediante una ley cinética específica similar a la utilizada para modelar la evolución de los sitios activos en la catálisis. La evolución de la superficie total se modela mediante el modelo de poros aleatorios teniendo en cuenta las limitaciones difusionales. Los resultados del modelo relacionan el efecto de los parámetros estructurales con la relación de superficie reactiva con respecto al área total (RSA/TSA). Los autores lograron modelar el efecto del incremento de la RSA/TSA con el tiempo de conversión para parámetros estructurales pequeños, para parámetros estructurales altos, el TSA incrementa más rápido que el RSA en la primera etapa. Estas evoluciones fueron consistentes con resultados experimentales. (Fatehi y Bai, 2017) también aplicaron un modelo de multi-porosidad basado en la teoría de capilaridad teniendo en cuenta que diferentes tasas de conversión se generan en distintos radios de poro. El biochar es preparado mediante bajas tasas de calentamiento para conservar la estructura que pueda modificarse durante la pirólisis. En el modelo desarrollado se computa el factor de efectividad para cada radio de poro. A medida que avanza la conversión del carbón, el agrandamiento de los poros aumenta la contribución de los microporos; en consecuencia, la superficie efectiva aumentará incrementando la reactividad. (Dai et al., 2016) construyeron un modelo de reacción y difusión para modelar la gasificación no isotérmica de partículas de char con CO₂, se modeló la transferencia de masa a nivel intra-partícula a partir de poros cilíndricos, los autores usaron el modelo de Ergun Langmuir-Hinshelwood para estimar la cinética de la reacción de Boudouard, a través de experimentación, determinaron una función de la evolución de poros en términos de la conversión además de incluir un balance de energía y la transferencia de masa externa a través de las ecuaciones de Stefan-Maxwell, Un resultado interesante es que a través de la determinación de una función arbitraria de conversión proveniente de la experimentación vs medidas de la a tasa de reacción bajo control cinético, puede ser usado en modelos de predicción de estructura de poros en reacciones influenciadas mediante transferencia de masa

intrapartícula. Los autores (Bai et al., 2018) se centraron en el estudio de las estructuras de biochar provenientes de atmósferas de H₂O/CO₂, el char se preparó en reactor de lecho fijo a temperaturas entre los 800-1000 °C bajo atmósferas 40 % CO₂, 40 % H₂O y una mezcla 20% CO₂ + 20% H₂O. Los resultados de esta investigación sugieren que el CO₂ y el H₂O modifican de forma distinta la creación de la estructura porosa del carbón. El CO₂ individualmente aporta a la formación de microporos junto con algunos pequeños mesoporos, bajo atmósferas de H₂O, y H₂O/CO₂ las estructuras se generaron ricas en microporos, mesoporos y macroporos, entre los resultados que más destacaron es la positiva interacción de la atmósfera de H₂O/CO₂ en el desarrollo de la estructura. Esto posiblemente asociado a que el H₂O amplía rápidamente los poros para dar acceso al CO₂ a la matriz de carbono, (Yajie et al., 2019) también llegaron a las mismas conclusiones a través de experimentos de gasificación alterando el agente gasificante H₂O/CO₂ donde se confirma que el H₂O ingresa más fácilmente a la estura de char cuando hay presencia del CO₂. Otro aspecto a tener en cuenta es la dinámica estructural del biochar es la estructura vascular, los autores (Wu et al., 2020) determinaron a través de experimentación mediante el aislamiento y seguimiento de una partícula, que la estructura vascular tiene un rol más notable en la reactividad, esta estructura no es capturada mediante BET o técnicas de adsorción, también se observó que se mantiene íntegra durante la conversión del biochar.

Este trabajo se propone emplear un modelo de tamaño de poro aleatorio propuesto por (Laurendeau, 1978), se tomará como punto de partida la distribución inicial de poro de una muestra de biochar de tusa de maíz producto de la gasificación de biomasa en un reactor de lecho fijo.

El modelo servirá como herramienta de predicción del potencial de crecimiento de área del biochar en términos de la cinéticas o difusión dominante.

5. METODOLOGÍA

El presente trabajo se realiza un modelo matemático de la evolución estructural teniendo

en cuenta la difusión intrapartícula de reactantes para cada tamaño de poro. Con este modelo se estima el efecto de la cinética en la conversión y la evolución de área.

Caracterización de la estructura inicial.

Para realizar el proceso de caracterización de la distribución de tamaño de poro de un proceso de gasificación se hace mediante varios pasos, como primer paso se recolecta la muestra en una bolsa hermética para que no sufra modificaciones en su estructura, obtenido la muestra se realiza el proceso de secado en un horno cuya temperatura se encuentra a 100°C en un tiempo de 12 horas, paso siguiente la muestra pasa por un proceso de tamizado con mallas de tamaño ¾ hasta N°200, el siguiente proceso es el de selección, el cual se escogen las muestras con mejor calidad y posteriormente se lleva al porosímetro el cual es un equipo de sorción de referencia Nova3200 de marca Quantachrome, en el cual se estima el área superficial, el volumen y la distribución de poros de las muestras, además dicho equipo realiza diferentes tipos de mediciones, como lo es una isoterma de absorción y de desorción, siendo este su método de medición principal.

Sus rangos de mediciones son:

Área superficial = 0,01 m²/g sin límite superior conocido.

Área de tamaño de poros = 0,35 a 500 nm (3,5 a 5000 Å).

Volumen mínimo de poro = 2.2 x E-6 ml/g.

Rangos de temperatura = ambiente; - 450 °C, intervalos de 1 °C

Modelo matemático.

Se asume que el lecho tiene una configuración esférica. De forma que se pueda representar la transferencia de masa a través de toda la superficie. Esta configuración permitirá generalizar también el uso de este modelo para obtener mediante ajuste numéricos cinéticas intrínsecas en muestra finitas para TGA. La ecuación **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** detalla la transferencia de masa por difusión especies reactantes intrapartícula CO₂ y H₂O

$$\frac{1}{r_b^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(D_b r_b^2 \frac{\partial C_i}{\partial r_b} \right) + r_{i f} = \varepsilon_b \frac{\partial C_{i,b}}{\partial t} \quad (1)$$

$r_i \left(\frac{1}{s} \right)$ es la tasa neta de reacción para la especie i, integrada para el volumen de lecho desde la

escala nano, ε_b es la porosidad de lecho empacado demostrada en la ecuación (2), esta se computa a través del ángulo de empaquetamiento θ normalmente entre 60° y 90° (Idelchik I E, 2017)

$$\varepsilon_b = 1 - \frac{\pi}{6(1 - \cos \theta)\sqrt{1 + 2\cos \theta}} \quad (2)$$

De la ecuación (2):

$$\frac{1}{r_p^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(D_{eff,b} r_p^2 \frac{\partial C_i}{\partial r} \right) + r_i = \varepsilon_p \frac{\partial C_{i,p}}{\partial t}$$

$$D_{eff,b} = \varepsilon_p^2 D_{b,i}$$

Donde para la escala de macro-poro la difusión libre (m^2/s) $D_{o,i}$ se determina mediante la ecuación (6):

$$D_{o,i} = \frac{10^{-7} T^{1.75} \left(\frac{1}{M_i} + \frac{1}{M_{CO}} \right)^{1/2}}{p(V_i^{1/3} + V_{CO}^{1/3})^2}$$

Ecuación (6). Difusión libre.

Condiciones de frontera:

$$\frac{\partial C_i(0)}{\partial r_p} = 0$$

$$C_i(r_p) = C_{i,b}$$

Durante la gasificación gran parte del biochar es fragmentado en partículas pequeñas, a escala de partícula se lleva a cabo la fragmentación:

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{\partial \phi}{\partial r} \frac{ds}{dt} + \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$$

La difusión intra-partícula de reactante a escala nanométrica se modeliza en coordenadas rectangulares de la siguiente manera en la ecuación (3):

$$D_{e,n,i,k} \frac{\partial^2 C_{i,n,k}}{\partial l_{dn}^2} + r_i = \varepsilon_{n,k} \frac{\partial C_{i,n,k}}{\partial t} \quad (3)$$

Se define un espesor característico para la transferencia difusiva de masa l_{dn} desarrollada bajo la observación de imágenes SEM (figura 1) del biochar característico a una conversión determinada.

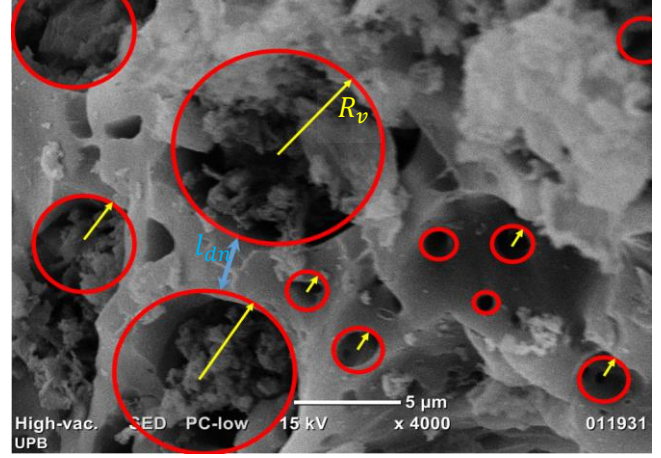


Figure 1. SEM del biochar de tusa

Se define la porosidad de la partícula a nivel micrométrico (mayor a los macro poros) en la ecuación (4) como:

$$\varepsilon_M = \frac{V_M}{V_M + V_n} \quad (4)$$

En términos de los radios descritos se tiene en la ecuación (5):

$$\varepsilon_M = \frac{R_M^3}{(R_M + l_{dn})^3} \quad (5)$$

R_M , es el radio medio de macro poro observado mediante SEM. Ajustando la expresión se obtiene una longitud equivalente de difusión a través de la nanoestructura mediante la expresión de la ecuación (6):

$$l_{dm} = R_M \left(\frac{1}{\varepsilon_M^{1/3}} - 1 \right) \quad (6)$$

La difusividad efectiva a través de la nano estructura (l_{dm}) se estima conjugando la difusión libre y de Knudsen mediante la ecuación (7):

$$D_{e,n,i,k} = \left(\frac{1}{D_{Kn,i,k}} + \frac{1}{D_{o,i}} \right)^{-1} \quad (7)$$

la difusividad se estima para cada k-ésimo poro asociada a su radio de poro $r_{pore,k}$ mediante la ecuación (8):

$$D_{Kn,i,k} = \frac{2r_{pore,k}}{3} \sqrt{\frac{8 \cdot R \cdot T}{\pi \cdot M_i}} \quad (8)$$

$r_{pore,k}$ son los radios de micro, meso y macro poros a los que se caracterizó una distribución de volumen de poro inicial.

Parámetro de estructura.

Se asumen que el volumen de poros se compone de cilindros aleatoriamente localizados que pueden superponerse. Se define como parámetro de entrada una distribución de radios de poro iniciales $r_{p,j,0}$ el volumen de poro total $v_{p,k} (m^3)$ para el k-ésimo radio de poro se expresa en la ecuación (9):

$$v_{p,k} = \pi r_{pore,k}^2 l_{0,k} \quad (9)$$

La longitud específica de poro k - ésimo por unidad de volumen de partícula $l_{0,k} (m/m^3)$ está definida en la ecuación (10):

$$l_{0,k} = l_{p,k} / v_p \quad (10)$$

Donde v_p es el volumen aferente de partícula para la escala de partícula y $l_{p,k}$ se obtiene a partir de la distribución de volumen de poro descrita en la ecuación (11):

$$dv_{pore,k} = \frac{\pi}{4} d_{pore,k}^2 \cdot l_{p,k} \quad (11)$$

El volumen generado por el k-ésimo poro se estima mediante la ecuación (12):

$$dv_{pore,k} = dv_{PSD} \Delta d_{p,k} m_p \quad (12)$$

$dv_{PSD} (cc/nm/g)$ es la distribución de volumen de poro que puede medirse en un equipo de sorción.

Un volumen cubierto por más de un tamaño de poro se le asigna el tamaño de del poro j-ésimo mayor. Dado que la probabilidad de cobertura de poros de distintos diámetros es independiente, es posible escribir una expresión que determine la porosidad individual que corresponde al poro k-ésimo mediante la ecuación (13):

$$\varepsilon_{n,k} = \left[1 - \exp(-\pi l_{0,k} r_{pore,k}^2) \right] \exp\left(-\pi \sum_{k=i+1}^n l_{0,k} r_{p0i}^2\right) \quad (13)$$

Donde la expresión $\exp(-\pi l_{0,k} r_{pore,k}^2)$ indica la probabilidad que tiene un espacio de la partícula de no ser cubierto por un poro de forma aleatoria, basados en el hecho de que la probabilidad de generación de nuevos poros incrementa con la reducción del radio de poro.

6. RESULTADOS

Distribución inicial de poros

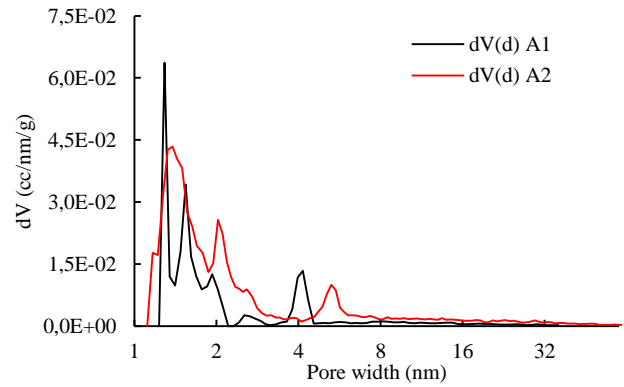


Figure 1. Inicial pore volumen distribution

La distribución inicial de poro se indica en la figura 2. Las muestras se tomaron a partir de dos tipos de biochar. Para el presente trabajo se toma la distribución de poro inicial del biochar tipo A2. Este biochar tiene un desarrollo de porosidad en los micro y macroporos.

Evolución estructural

En la figura 1 se observan los resultados del modelo evaluados con dos cinéticas. Una cinética alta se introdujo para garantizar el control difusivo del transporte del reactante, mientras que una cinética baja es usada para garantizar el control cinético de las reacciones en la longitud de difusión de los poros.

Con la cinética elevada se observa que no hay un crecimiento significativo del área en la región cercana a los microporos (2nm), con variaciones entre $5m^2/cc$ y $12m^2/cc$, sin embargo, es notable

un mayor crecimiento en los macroporos en el rango de los 4nm a 8nm alcanzando aportes de área desde $3.5\text{m}^2/\text{cc}$ a $26\text{m}^2/\text{cc}$.

Para la cinética baja se observa que hay un crecimiento significativo del área en la región cercana a los microporos (2nm), con variaciones entre $9\text{m}^2/\text{cc}$ y $53\text{m}^2/\text{cc}$, sin embargo, es notable un menor crecimiento en los macroporos en el rango de los 4nm a 8nm alcanzando aportes de área desde $3\text{m}^2/\text{cc}$ a $12\text{m}^2/\text{cc}$

En la cinética alta la conversión hasta 80% se da en un tiempo de 520 segundos y en la cinética baja esta misma conversión se da en tiempo de 2800 segundos.

El modelo es capaz de predecir el crecimiento de poros para distintas velocidades de reacción.

Con la cinética elevada el reactante ingresa con más facilidad en los poros de mayor tamaño, limitando el crecimiento de los microporos. Esto se debe a la difusión de knudsen genera módulos de thiele bajos para los macroporos y módulos de thiele elevados para los microporos.

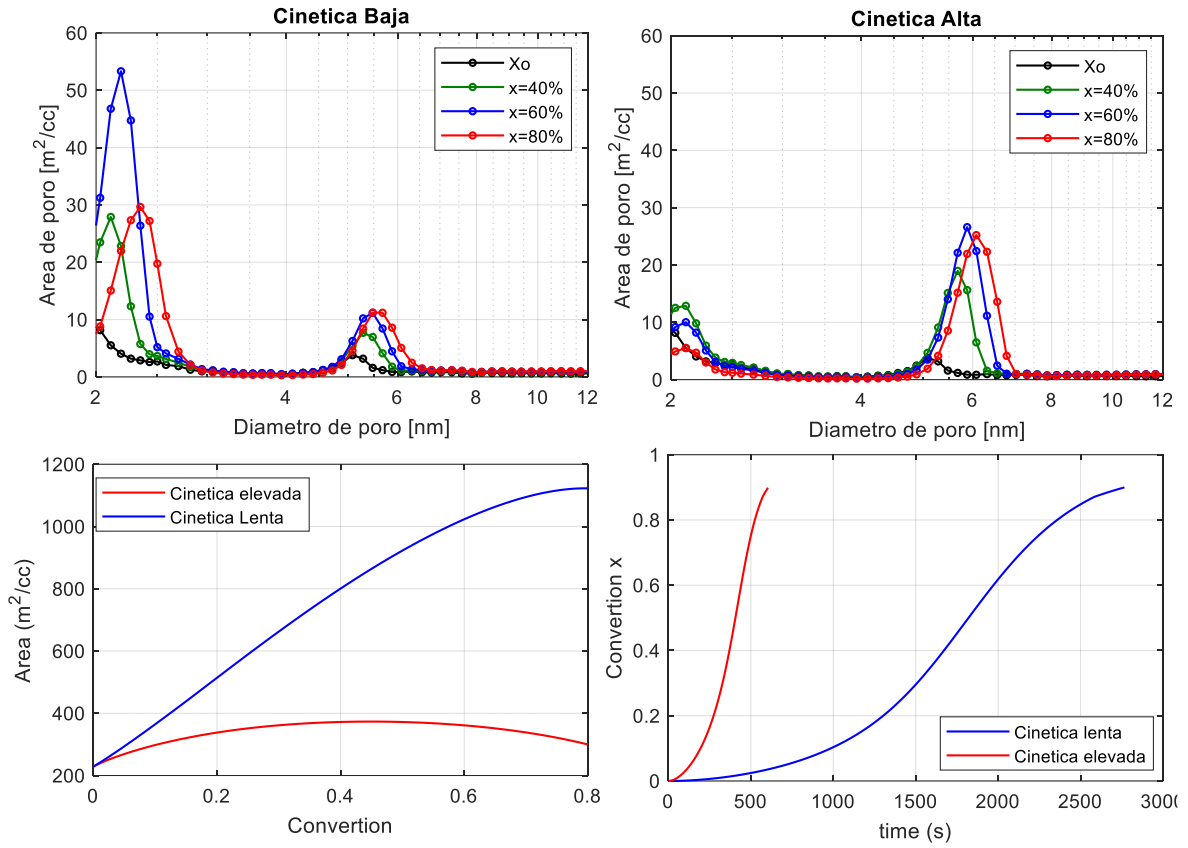


Figura 1. Resultado evolución de la PSD y área.

7. CONCLUSIONES.

Se llevó a cabo un modelo que describe el mecanismo de la evolución de porosidad de un biochar a partir de varias cinéticas

Las velocidades de reacción reducidas ($\theta < 10$), generan un desarrollo de los microporos por efectos de la difusión de reactantes en los poros de menor tamaño

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Deenik, J.L., Cooney, M.J., 2016. The potential benefits and limitations of corn cob and sewage sludge biochars in an infertile Oxisol. *Sustain.* 8. <https://doi.org/10.3390/su8020131>
- Gómez, R.D., Camargo, D.A., Soto, C.C., Bula, A.J., 2019. Evaluación Sinérgica de la Gasificación de Biomasa Residual en Mezclas de Maíz y Algodón . *Inf. tecnológica* .
- Guo, F., Li, X., Liu, Y., Peng, K., Guo, C., Rao, Z., 2018. Catalytic cracking of biomass pyrolysis tar over char-supported catalysts. *Energy Convers. Manag.* 167, 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.04.094>
- Hinsinger, P., 2001. Bioavailability of soil inorganic P in the rhizosphere as affected by root-induced chemical changes: A review, in: *Plant and Soil*. <https://doi.org/10.1023/A:1013351617532>
- Idelchik I E, 2017. *Flow Resistance: A Design Guide for Engineers*, CRC Press.
- Kluska, J., Ochnio, M., Kardaś, D., 2020. Carbonization of corncobs for the preparation of barbecue charcoal and combustion characteristics of corncob char. *Waste Manag.* 105, 560–565. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.02.036>
- Laurendeau, N.M., 1978. Heterogeneous kinetics of coal char gasification and combustion. *Prog. Energy Combust. Sci.* [https://doi.org/10.1016/0360-1285\(78\)90008-4](https://doi.org/10.1016/0360-1285(78)90008-4)
- Ma, Z., Xiao, R., Zhang, H., 2017. Catalytic steam reforming of bio-oil model compounds for hydrogen-rich gas production using bio-char as catalyst. *Int. J. Hydrogen Energy.* <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.11.107>
- Prasara-A, J., Gheewala, S.H., 2017. Sustainable utilization of rice husk ash from power plants: A review. *J. Clean. Prod.* <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.042>
- Riaz, M., Roohi, M., Arif, M.S., Hussain, Q., Yasmeen, T., Shahzad, T., Shahzad, S.M., Muhammad, H.F., Arif, M., Khalid, M., 2017. Corn-cob-derived biochar decelerates mineralization of native and added organic matter (AOM) in organic matter depleted alkaline soil. *Geoderma* 294, 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.02.002>
- Tang, J., Zhu, W., Kookana, R., Katayama, A., 2013. Characteristics of biochar and its application in remediation of contaminated soil. *J. Biosci. Bioeng.* 116, 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2013.05.035>
- Xiang, W., Zhang, X., Chen, J., Zou, W., He, F., Hu, X., Tsang, D.C.W., Ok, Y.S., Gao, B., 2020. Biochar technology in wastewater treatment: A critical review. *Chemosphere* 252. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126539>
- Yu, X.Y., Ying, G.G., Kookana, R.S., 2009. Reduced plant uptake of pesticides with biochar additions to soil. *Chemosphere.* <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2009.04.001>

VALORACIÓN ENERGÉTICA DE BIO-ACEITE (BIO-OIL) PRODUCTO DE LA GASIFICACIÓN DE TUSA DE MAÍZ RECUPERADO POR VÍA HÚMEDA

German Darío Acosta Rodelo, german.acostar@upb.edu.co
Julio Daniel Chaverra Herrera, julio.chaverrah@upb.edu.co
Docente Diego Camargo Trillos, diego.camargo@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Mecánica, Seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

En este trabajo se evaluó la recuperación y valoración energética del bio-aceite producto de la gasificación de tusa de maíz en un reactor tipo downdraft de lecho fijo, obtenido por sistemas de lavado con agua (vía húmeda) en el laboratorio de energías renovables de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería. A este subproducto se le caracterizó las propiedades físicas y químicas a partir de una composición química teórica, se correlacionan propiedades como composición química elemental, poder calorífico superior y las fracciones que tiene este bio-aceite para su valoración energética. Primero se llevó a cabo el diseño del sistema de recuperación del bio-aceite mediante decantadores y un sistema de destilación para separarlo. Se valoró la distribución de compuestos orgánicos del bio-aceite en función de ligero, medio y pesado, para temperaturas de destilación 115°C y 215°C. El cálculo de la composición química elemental CHON y el poder calorífico se realizó para dos puntos de operación: Por decantado del sistema de lavado y condensación directa, obteniendo C41.0540%, H5.8588%, O35.6199%; N0%, con HHV de 21.2621 MJ/kg y C76.0071%, H 8.4019%, O47.6356%, N0% con HHV 23.8563 MJ/kg respectivamente.

Palabras clave: Bio-aceite, tusa maíz, bioenergía, condensación.

1. INTRODUCCIÓN

La biomasa con el gran auge de fuentes de energía renovables ha venido tomando un gran papel a partir de su procesamiento para la generación de energía (Semana S, 2017), en Colombia según el Ministerio de Minas y Energía se producen aproximadamente 71.943.162 de toneladas al año de biomasa residual donde 492.738 toneladas son de cascarilla de arroz y 369.505 toneladas son de

tusa de maíz (Ministerio de agricultura & FNCE, 2010), estas energías renovables se obtienen mediante procesos termoquímicos donde se transforma la biomasa en biocombustibles, entre estos procesos están la gasificación y la pirólisis de biomasa donde principalmente se producen tres grandes elementos como son gases (syngas), líquidos (bio-oil) y carbón (biochar) en donde el rendimiento obtenido por cada uno de éstos son aproximadamente en la pirólisis de 47.3% bio-oil, 28.7% syngas, 24% bio-char en y en la gasificación 20% bio-oil, 70% syngas, 10% bio-char (Bridgwater, 2003) estos porcentajes se muestran en la figura 1.

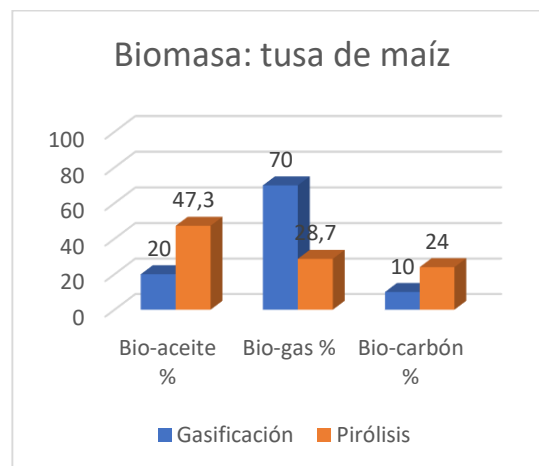


Figura 1. Porcentajes de los productos de la transformación termoquímica de la biomasa tusa de maíz. Fuente: (Bridgwater, 2003).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El bio-aceite resultante de biomasa lignocelulósica como la tusa de maíz a partir de procesos termoquímicos como la gasificación y la pirólisis tiene propiedades de combustible líquido y abre una gran oportunidad de almacenarlo y usarlo para generación de energía y ser un sustituto potencial del combustible fósil siempre y cuando el sector de la energía pueda

adaptarse a las propiedades especiales que tiene este bio-aceite (Buffi, Cappelletti, Rizzo, Martelli, & Chiaramonti, 2018), ofrece un HHV de hasta 24MJ/kg (Channiwala & Parikh, 2002).

El objetivo principal en este trabajo es evaluar el proceso de recuperación de bio-aceite producto de la gasificación y pirólisis de tusa de maíz, condensado vía húmeda por lavado del gas en scrubber, para su posterior caracterización de la composición **CHONS** y valoración energética **HHV**.

3. OBJETIVOS

General

Valorar la energía disponible del bio-aceite producto de la gasificación de tusa de maíz recuperado vía húmeda.

Específicos

- Construir un sistema de recuperación de bio-aceite vía decantación a partir del agua afluyente.
- Caracterizar la composición química del bio-aceite en función de la temperatura de condensación.
- Estimar el campo de transformación de la biomasa hacia los subproductos (syngas, biochar y bio-aceite) de la gasificación en un reactor downdraft.
- Caracterizar física y químicamente el bio-aceite recuperado de sistemas de lavado de syngas (porcentaje de agua, fracción de bio-aceite, composición elemental y densidad).

4. REFERENTE TEÓRICO

Separación de productos líquidos

Para la separación de productos líquidos se tiene que, el líquido condensado producido a partir de la pirólisis del aceite de colza está constituido por varias capas. En la capa superior está un líquido de densidad más baja que se denomina OLP (organic liquid product), en la capa más densa esta un líquido acuoso. Estas capas fueron separados por el método de decantación durante un lapso de 24h. También el OLP se separó por medio de destilación dependiendo su punto de ebullición. El producto de la destilación por debajo de aproximadamente 215°C se considera LBO (light bio-oil), mientras que el producto restante es considerado HBO (heavy bio-oil). Estos productos se disolvieron en

diclorometano y se sometieron a análisis GC-MS. (Omar & Robinson, 2014)

Combustión de bio-aceite

Más información sobre la combustión del bio-aceite, el bio-aceite que se produce a partir de la pirólisis y la licuefacción hidrotermal (HTL) no se puede usar como combustible para transportar ya que presenta mayor contenido de: humedad, oxígeno y viscosidad, además tiene un menor contenido de carbono y un bajo poder calorífico. A pesar de esto se puede emplear como producto principal en la elaboración de productos (combustibles) fósiles. El bio-aceite tiene un porcentaje de agua que está entre 15 y 30% en peso que en su mayoría proviene de la biomasa original, también de un proceso de deshidratación que sucede en la licuefacción hidrotermal y por su almacenamiento. El contenido de agua reduce considerablemente la calidad de la combustión y el poder calorífico. A su vez, disminuye la viscosidad del bio-aceite, esto es bueno en el proceso de atomización y combustión del bio-aceite en el motor. (Baloch et al., 2018).

Funcionamiento básico del microgasificador

Este equipo tiene un reactor que no es más que una cámara de combustión, donde se introduce la biomasa y cuenta con 6 tubos para alimentar de aire al reactor, en la parte inferior hay una malla con su respectiva granulometría para el paso del biochar, el gas producido viaja por las tuberías hasta el intercambiador donde se enfría el syngas y se condensa el bio-aceite gracias al agua que es movida por la electrobomba, a su vez esta hace que el syngas viaje al tanque debido a una caída de presión, donde se sigue enfriando y se termina de condensar el bio-aceite. Finalmente, el gas se lleva desde la parte superior del tanque por tuberías para hacer pruebas cromatográficas (Restán. D, 2019) etc). Antecedentes, marco conceptual, marco teórico.

5. METODOLOGÍA

Separación del bio-aceite

El bio-aceite tiene muchas fracciones o productos entre las principales está el TAR el cual es una fracción alquitranosa, luego tenemos una parte menos viscosa que se

puede separar en ligero, medio o pesado, estos productos se obtienen mediante un sistema de destilación donde se separan los productos a diferentes temperaturas debido a sus puntos de ebullición, la temperatura a la que se destila el bio-aceite ligero es 115°C y la fracción media a 215° según la documentación realizada (Omar & Robinson, 2014) el producto remanente sería el bio-aceite pesado, en este caso se lleva a cabo un montaje que nos permite calentar y burbujear nitrógeno (gas) como se muestra en la Figura 2. Se comienza tomando datos de pesos de las muestras de bio-aceite a separar y se pone en un tubo de ensayo para luego calentar el bio-aceite mediante una malla calentadora, aumentando de dos grados por minuto, al alcanzar la 115° se dejó allí 15min y luego lo mismo en 215°.

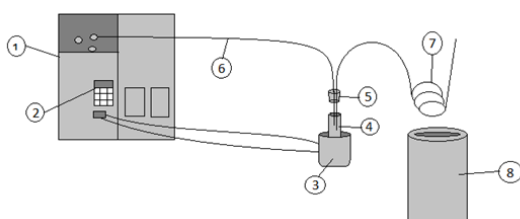


Figura 2. Montaje para separación de productos.

Seguimiento a la operación del equipo para determinar el rendimiento de producción de bio-aceite en gasificador de tusa maíz

- Prueba experimental de gasificación en batch para un gasificador downdraf con capacidad máxima de 10 Kg/h.
- Medición temporal de perfil de temperatura en reactor y condensadores para delimitar las condiciones operativas.
- Balance de masa de la transformación de la tusa en subproductos de gasificación (Syngas, Bio-aceite y Biochar).
- Caracterización fisicoquímica del bio-aceite y valoración de su potencia energético.

6. RESULTADOS

Separación de productos

Tabla 11. Fracción peso a peso de las fracciones de bio-aceite separado por destilación.

Fracción	P1	P2	P3
%w/w F1	2%	15%	17%
%w/w F2	24%	22%	25%
%w/w F3	74%	63%	58%

En la separación para la caracterización del bio-aceite obtuvimos los resultados mostrados en la tabla, en donde P1 corresponde a la primera prueba de separación realizada P2 a la segunda y P3 a la tercera prueba respectivamente y las fracciones se refieren en el caso de F1 a la fracción separada a los 115°C, F2 a la fracción separada a los 215°C y por último F3 correspondiente a la fracción remanente del proceso. Según la teoría esta última fracción (F3) corresponde a la fracción de bio-aceite pesado, lo cual nos sorprendió bastante, ya que visualmente observábamos la muestra completa como bio-aceite ligero. Las fracciones medias del bio-aceite son 6% ± 0.4 de compuestos ligeros, 23% ± 0.5 compuestos medianos y 65% ± 5.2 compuestos pesados ver figura 3.

Visualmente las muestras separadas nos permiten analizar muy poco, aunque es visible levemente un color más claro en las fracciones F1 de cada prueba, cabe mencionar que F0 son muestras del bio-aceite original o sin separar.

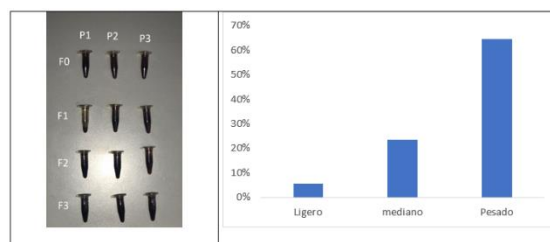


Figura 3. Muestras de bio-aceite separado.

7. CONCLUSIONES.

- Se validó la facilidad de recuperación de bio-aceite producto de gasificación y pirolisis de tusa de maíz condensado vía húmeda, con la implementación de sistemas simples tipo decantadores, que permiten la

recuperación de subproducto con un bajo costo de inversión.

- El bio-aceite recuperado de la transformación termoquímica de la biomasa en microgasificador de lecho fijo descendente se caracterizó por una fuerte participación de compuestos orgánicos pesados (Temperatura ebullición > 215°C) que representan un 65% de los compuestos orgánicos del bio-aceite.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Según lo Semana, S. (2017, septiembre 26). Los secretos ocultos de la biomasa. Recuperado de <https://sostenibilidad.semana.com/negocios-verdes/articulo/la-biomasa-genera-energia-para-llevar-electricidad-a-zonas-apartadas/38697>
- Ministerio de agricultura & Fuentes No Convencionales de Energía FNCE. (2010). Potencial energético de la biomasa residual del sector agrícola en Colombia. Recuperado de <http://www.si3ea.gov.co/Home/Biomasa/tabid/76/language/es-ES/Default.aspx>
- Bridgwater, A. V. (2003). Renewable fuels and chemicals by thermal processing of biomass. *Chemical Engineering Journal*, 91(2–3), 87–102. [https://doi.org/10.1016/S1385-8947\(02\)00142-0](https://doi.org/10.1016/S1385-8947(02)00142-0)
- Cleanenergybrief, E. (2018, November 21). BIOMASA: Caña de azúcar y energía biomasa en Colombia. Recuperado de <https://energialimpiaparatodos.com/2017/04/28/cana-de-azucar-y-energia-biomasa-en-colombia/comment-page-1/>
- Omar, R., & Robinson, J. P. (2014). Conventional and microwave-assisted pyrolysis of rapeseed oil for bio-fuel production. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 105, 131–142. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2013.10.012>
- Stamatov, V., Honnery, D., & Soria, J. (2006). Combustion properties of slow pyrolysis bio-oil produced from indigenous Australian species. *Renewable Energy*, 31(13), 2108–2121. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2005.10.004>
- Shamsul, N. S., Kamarudin, S. K., & Rahman, N. A. (2017). Conversion of bio-oil to bio gasoline via pyrolysis and hydrothermal: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80(February 2017), 538–549. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.245>
- Lujaji, F. C., Boateng, A. A., Schaffer, M., Mtui, P. L., & Mkilaha, I. S. N. (2016). Spray atomization of bio-oil/ethanol blends with externally mixed nozzles. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 71, 146–153. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusc.2015.10.020>
- Baloch, H. A., Nizamuddin, S., Siddiqui, M. T. H., Riaz, S., Jatoi, A. S., Dumbre, D. K., ... Griffin, G. J. (2018). Recent advances in production and upgrading of bio-oil from biomass: A critical overview. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6(4), 5101–5118. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2018.07.050>
- Raffino, M. E. (2018, December 18). Concepto de Decantación. Recuperado de <https://concepto.de/decantacion/>
- Zheng, J. L., & Kong, Y. P. (2010). Spray combustion properties of fast pyrolysis bio-oil produced from rice husk. *Energy Conversion and Management*, 51(1), 182–188. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2009.09.010>

Solar, D. A. (2010). Gasificación de Biomasa. 21–23.

Restán D. (2019). Estudio de Sensibilidad del Syngas Producto de la Gasificación de Tusa de Maíz con la Modificación del Campo CO₂ Durante la Gasificación.

Investigación, S. T., & Universidad, de A. (2019). ANÁLISIS ELEMENTAL Servicios Técnicos de Investigación. Recuperado de <https://ssti.ua.es/es/instrumentacion-cientifica/unidad-de-rayos-x/analisis-elemental.html>.

Viscosimetría. (2018). Recuperado de <http://virtual.ffyb.uba.ar/mod/book/view.php?id=88115&chapterid=1946>.

Optimización de Procesos y Uso Racional de la Energía y Biomasa. (n.d.). Recuperado de <https://scienti.colciencias.gov.co/grupos/ac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000007020>.

Quercusblog. (2015, June 24). Método del picnómetro para calcular densidades. Recuperado de <https://quercuslab.es/blog/metodo-del-picnometro-para-determinar-densidades/>

VALORACIÓN DEL USO DE HEATPIPE RECICLADOS EN LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA DE PANELES FOTOVOLTAICOS.

Alex José Martínez Cantero, alex.martinez@upb.edu.co
Guillermo José Pérez Pérez, guillermo.perezp@upb.edu.co
Docente Diego Alejandro Camargo Trillos, diego.camargo@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Mecánica, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

A partir del auge del uso de las energías renovables en los últimos años, la energía fotovoltaica ha tomado un papel importante en la generación de energía eléctrica alrededor del mundo. Sin embargo, la eficiencia de transformación de energía en esta tecnología apenas alcanza un 20% para el 2020 en tecnologías comerciales, ocasionando que un 80% de la energía se transforme en energía térmica y se deseché al ambiente. Este trabajo evaluó el proceso de reciclado de Heatpipe (tubo disipador de calor) desde desechos tecnológicos cotidianos (Laptops) para su implementación en sistemas de recuperación de energía térmica desde los paneles fotovoltaicos. A partir de estudios fenomenológicos térmicos utilizando softwares comerciales (SolidWorks) se diseñaron y evaluaron distintos dispositivos que permiten la concentración de energía térmica del panel y su disipación hacia una corriente de aire que permite su implementación en procesos cotidianos como el secado. Se seleccionará el dispositivo a partir de una evaluación multicriterio considerando la eficiencia en la recuperación de energía térmica, la calidad de la energía térmica recuperada y la temperatura operativa del panel fotovoltaico. Finalmente se desarrollará un diseño de detalle del dispositivo de recuperación de calor con heatpipe y se construirá un prototipo para su validación experimental en la ciudad de Montería.

Palabras clave:

Heat pipe, reciclado, Panel fotovoltaico, recuperación energética.

1. INTRODUCCIÓN

Motivación - Hoy en día el uso de energías fotovoltaicas se ha visto limitado por los altos costos que ofrecen las celdas solares más eficientes ya que, las celdas comerciales disminuyen su eficiencia, puesto que el aumento de temperatura causa que éstas acumulen calor y bajen su rendimiento los módulos fotovoltaicos presentan unas pérdidas de potencia del orden de un 4% por cada 10°C de aumento de su temperatura de operación (YUVA SOLAR, 2015), por ello, con este trabajo se busca un método alternativo que tiene como objetivo la recuperación de energía térmica en los paneles solares por medio Heat pipes reciclados, los Heat pipes son dispositivos muy eficaces para transmitir calor a alta velocidad a distancias considerables con caídas de temperatura extremadamente pequeñas, con flexibilidad excepcional, construcción simple y fácil control sin potencia de bombeo externa. (Faghri, 1995). Desde una perspectiva nacional, Colombia a pesar de encontrarse en una posición cercana al ecuador, condición favorable para el uso de esta tecnología, no representa ni el 1% de la capacidad instalada a nivel mundial. Cabe destacar que en Colombia el 57% de instalaciones se destinan para aplicaciones rurales y el 43% para torres de telecomunicaciones y señales de tránsito. (SUNSUPPLY, s.f.). Pese a que en Colombia el nivel de instalaciones en energía renovable es pobre en comparación con otros países que no cuentan con las mismas condiciones climáticas, en los últimos años el interés por el uso de energías fotovoltaicas ha dado un giro, de tan gran magnitud que la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y el Ministerio de Minas y Energía estiman que para antes de 2030 cerca del 10% del consumo energético en

Colombia va a provenir de proyectos fotovoltaicos o solares. (CELSIA, s.f.). No obstante, el problema radica en el efecto de la temperatura en un panel solar pues sucede que según aumenta la temperatura ambiente, menor es la potencia de salida de un módulo fotovoltaico.

Esta investigación se llevará a cabo con la ayuda de heat pipes reciclados ya que la idea es tomar esta alternativa y aplicarla a los módulos basados en celdas de silicio multicristalino, monocristalina y capa fina. Se busca entonces que este pueda ser un diseño que si tiene un buen rendimiento pueda ser tomado como base para que sea asequible para clientes comerciales e industriales por ser más económicos, ya que se reduciría el gasto para generar más energía.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

A partir de la problemática existente en los paneles solares por su relación eficiencia-acumulación de energía, se han realizado distintas investigaciones que buscan dar una solución a este inconveniente. En Chile, Sebastián Andrés Maggi Silva, realizó un trabajo de grado que busca determinar la distribución de temperatura al interior de un panel fotovoltaico para diseñar un disipador de calor que permita mejorar su rendimiento, donde se concluye que la temperatura máxima de la celda sin disipador sobrepasa los 40 [°C], mientras que con el disipador llega aproximadamente a casi los 26 [°C]. En términos de potencia, se concluyen un incremento hasta llegar casi a los 247 [W], con una eficiencia casi de 19[%], lo cual significa un aumento aproximado de 3 puntos porcentuales, lo cual es bastante. (SILVA, 2013). Por otro lado, tenemos el trabajo de Juan Felipe Cardona Ospina y Gerson Alejandro Saavedra Molano "Métodos para mejorar la eficiencia en la generación de energía eléctrica de módulos fotovoltaicos" en donde comparan los métodos más eficientes del control de la temperatura en módulos fotovoltaicos y su costo, llegando a una conclusión de que los sistemas híbridos

(fotovoltaicos con refrigeración líquida, especialmente agua) los que alcanzaron una mayor eficiencia, logrando obtener mejoras de hasta el 40% en la generación de energía eléctrica, después de este se encuentra el método de enfriamiento geotérmico con un 25% pero siendo el doble de costoso que los sistemas híbridos. (OSPINA & MOLANO, 2019).

Este trabajo tiene como enfoque, la disipación de calor a un bajo costo gracias a la implementación de materiales reciclados (Heat pipes), que además de proporcionarnos un ahorro, nos permite redireccionar la energía térmica para luego ser utilizada en otra aplicación, por ejemplo; un sistema de calefacción de agua en una casa.

3. OBJETIVOS

General

Diseñar elementos térmicos y mecánicos que permitan la recuperación de energía térmica solares comerciales a partir de heat pipes reciclados.

Específicos

- Realizar valoración técnica a través de herramientas computacionales (SolidWorks) de la funcionalidad y el alcance que puede llegar a tener el sistema propuesto.
- Análisis térmico y diseño del sistema de cogeneración en SolidWorks 2020 ®.
- Fabricación del sistema.
- Validación experimental.

4. REFERENTE TEÓRICO

Conducción: transferencia de energía de las partículas más energéticas de una sustancia hacia las adyacentes menos energéticas, como resultado de

interacciones entre esas partículas. (Cengel, 2007)

Convección: transferencia de energía entre una superficie sólida y el líquido o gas adyacentes que están en movimiento y comprende los efectos combinados de la conducción y el movimiento de fluidos. (Cengel, 2007)

Radiación: Energía emitida por la materia en forma de ondas electro-

magnéticas (o fotones) como resultado de los cambios en las configuraciones

electrónicas de los átomos o moléculas. (Cengel, 2007)

Resistencia térmica: La resistencia térmica es una propiedad del calor y una medida de la diferencia de temperatura por la cual un objeto o material resiste un flujo de calor. (Connor, 2019)

Eficiencia: se define como la proporción del trabajo mecánico realizado respecto de la energía global invertida. Es decir, que fracción de energía química utilizada se convierte en trabajo mecánico. (Cragnolini, 2013)

5. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en este proyecto es, en base a su grado de investigación exploratoria y descriptiva, por lo que los resultados que se obtendrán permitirán validar la hipótesis y definir restricciones operativas que deben ser afrontadas para alcanzar el desarrollo tecnológico. Así mismo, se clasifica en el tipo de investigación descriptiva puesto que la investigación consiste en la caracterización de la transferencia de calor que se da entre el heat pipe y el panel solar, con el fin de establecer su comportamiento. Por otro lado, teniendo en cuenta la estrategia que se utilizará para responder al problema planteado la investigación entra en la clasificación de experimental.

Se proponen las siguientes etapas para el desarrollo del proyecto: Análisis térmico, dimensionamiento-diseño-construcción del dispositivo y validación experimental.

Se utilizará SolidWorks y su aplicativo para realizar análisis térmicos y se realizarán pruebas en estado transitorio y estacionario, se

simulará el heat pipe utilizando modelos simplificados, que han sido implementados previamente por otros autores. A partir de esta etapa saldrán distintos diseños posibles, por lo menos tres, en función de la información que tenemos de los heat pipes que se utilizarán se escogerá el que genere una solución favorable. Partiendo de esto, se buscaría un heat pipe capaz de reducir la temperatura del panel solar y con base a los resultados, se define la cantidad de heat pipes necesarios por m², de acuerdo con ello, se concluye el tamaño del panel a evaluar en condiciones reales.

Luego de realizado el estudio, se obtienen los materiales necesarios para realizar el montaje. Se obtienen los heat pipes, se verifica su estado operativo y se caracterizan con el fin de definir su potencia térmica e identificar qué capacidad del heat pipe se ha recuperado. Como mínimo obtener 3 similares y con ellos delimitar el diseño que se hará, de acuerdo con los datos dados por Solidworks para el distanciamiento de cada heat pipe en el panel. Con los datos anteriores se dimensionará y se armará un circuito simple en base a las configuraciones obtenidas en la primera etapa.

La última etapa consiste en la validación experimental, lo pondremos a prueba durante varios días midiendo variables térmicas y caracterizándolo térmicamente, midiendo la radiación solar, perfiles de temperatura en el panel, temperaturas de trabajo en el heat pipe y una posible energía térmica que se le entregará al fluido por medio de una cámara térmica con la que cuenta la Universidad Pontificia Bolivariana. Adicional a lo anterior, se mide cuanto genera de energía eléctrica, cuanto temperatura alcanza, cuanto energía por unidad de metro cuadrado podríamos estar recuperando en energía térmica, su comportamiento térmico y qué calidad tendría con el fin de realizar una validación experimental, para la cual se deben tomar los datos obtenidos con SolidWorks: perfiles de temperatura, temperaturas en el heat pipe, valorar si se está calentando y se puede generar fácilmente el comportamiento del gas que utiliza el heat pipe para disipar el calor.

6. RESULTADOS

Se modelo en solidworks un estudio térmico para definir la temperatura en la superficie del panel solar. El comportamiento obtenido en el sólido fue de un sistema de masas no concentrado, de acuerdo a la distribución de calor, Se simulo una placa con y sin la implementación de un heat pipe utilizando un coeficiente de transferencia de calor por convección al ambiente de $3.5 \text{ W/m}^2\text{-}^\circ\text{C}$. al momento de realizar los estudios se utilizaron 3 valores de radiación que fueron de 800 w/m^2 , 700 w/m^2 y 600 w/m^2 entonces teniendo en cuenta que el panel tiene una eficiencia promedio del 16% se realizó un balance de energía obteniendo entonces una energía disipada térmicamente como función de la radiación de 714 W/m^2 , 614 W/m^2 y 514 W/m^2 respectivamente con estos valores se pudo observar como la temperatura disminuyo con la implementación del heat pipe pasando de $87.8 \text{ }^\circ\text{C}$ a $85.03 \text{ }^\circ\text{C}$, $79.71 \text{ }^\circ\text{C}$ a $77.32 \text{ }^\circ\text{C}$ y $71.61 \text{ }^\circ\text{C}$ a $69.61 \text{ }^\circ\text{C}$, para los valores de radiación de 714 W/m^2 , 614 W/m^2 y 514 W/m^2 respectivamente .

YUVA SOLAR. (31 de 03 de 2015). Yuva solar. Obtenido de Factores de pérdidas energía fotovoltaica: yuvasolar.net

7. CONCLUSIONES.

Con los estudios realizados pudimos darnos una idea de que es lo que se esperaría para el proyecto a futuro, hubo una disminución de la temperatura, pero no fue mucha, esto porque el heat pipe solo estaba abarcando una zona del panel, nuestro reto a corto plazo es poder simular la situación de heat pipe con el panel lo más real posible para así tener unos datos que nos sirvan como guía al momento de realizar nuestro montaje

8. BIBLIOGRAFÍA.

Cengel, Y. A. (2007). Transferencia de calor y masa un enfoque práctico. McGrawHill.

Connor, p. N. (18 de 09 de 2019). Thermal Engineering. Obtenido de ¿Qué es la resistencia térmica? Analogía a la resistencia eléctrica: definición: <https://www.thermal-engineering.org/>

Cragnulini, M. F. (15 de 11 de 2013). g-se. Obtenido de Eficiencia Mecánica: <https://g-se.com/eficiencia-mecanica-bp-P57cfb26e7137a>

ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ EN LA PRODUCCIÓN DE CENIZA DE CÁSCARA DE ARROZ PROVENIENTES DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

Juan Manuel Lopez Hoyos juan.lopezh@upb.edu.co
Daniela Domínguez Mendoza, daniela.dominguezm@upb.edu.co
Rafael Santos Narvaez Simanca, rafael.narvaez@upb.edu.co
Docente: Gloria Esther Urrea Ceferino gloria.urrea@upb.edu.co
Docente: Manuel Alejandro Grimaldos Mojica manuel.grimaldos@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Civil, Seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

La fabricación del cemento Portland (PC) representa el 8% de las emisiones globales de CO₂, para disminuir el impacto ambiental se utiliza el reemplazo parcial de PC con productos alternativos, comúnmente conocidos como materiales cementantes suplementarios. Uno de estos, la ceniza de cáscara de arroz (CCA) es uno de los subproductos altamente reactivos. El rendimiento puzolánico de CCA debido a su alto contenido de sílice lo convierte en un material cementoso suplementario adecuado. El objetivo de este trabajo es estimar las emisiones de CO₂ en la producción de ceniza de cáscara de arroz provenientes del departamento de Córdoba, Colombia. Mediante una extensa revisión bibliográfica, recopilación de datos, la producción de la CCA a 900 °C, análisis de la composición química de la cascarilla de arroz y Difracción de rayos X (XRD) de la ceniza. Los resultados preliminares presentan una sílice cristalina, pero que debido a la falta de un estudio más profundo podría identificar el contenido amorfo del material y la reactividad que puede tener como puzolana, por parte el factor de emisión de CO₂, está otorgando un valor negativo de -0.019 CO₂/Kg emitido por cada kilo producido por la ceniza. Si bien, la producción de puzolana a temperaturas superiores a 700°C es más cristalina y menos reactiva, el factor de emisión de CO₂ considera la producción de esta ceniza sustentable y con un estudio de tratamientos térmicos, se puede implementar lo más óptimo posible la producción de este material cementante suplementario (MCS) a escala industrial en el departamento de Córdoba, Colombia.

Palabras clave: composición química de la cascarilla de arroz, ceniza de cáscara de arroz, emisiones de CO₂

1. INTRODUCCIÓN

El análisis del ciclo de vida del cemento tiene por un lado el gasto energético y por el otro la estimación de emisiones de CO₂. El subsector del cemento consume aproximadamente del 12 al 15% del uso total de energía industrial. Por lo tanto, este subsector libera emisiones de CO₂ la cual aporta aproximadamente el 7% del total de las emisiones mundiales de CO₂ [1].

El uso de materiales cementantes suplementarios (SCM) alternativos está en desarrollo, incluyendo subproductos adicionales de procesos industriales (por ejemplo, cenizas de biomasa, recursos naturales, ceniza volcánica) y productos manufacturados que requieren menos energía para la producción del cemento portland con arcillas calcinadas [2]. SMC renovable son las cenizas de la cascarilla de arroz cuyos principales componentes son entre un 70% y un 80% de sustancias orgánicas, como celulosa, lignina, etc., y el 20-30% restante comprende componentes mineralógicos como sílice, álcalis y oligoelementos [3].

De acuerdo con la Food and Agriculture Organization (FAO), la producción mundial de arroz, la mayoría de la cual se cultiva en Asia es de aproximadamente 516 millones toneladas/año. En América Latina es de 28 millones de toneladas, lo que representa un 7% [4]. De acuerdo con Fedearroz, en su reporte anual del 2018 Colombia tiene una producción estimada de 1.904.819 toneladas, sembradas en 33.377 hectáreas [4]. La mitigación se hace en parte con el reemplazo con productos que sustituyen parcialmente el PC, comúnmente conocidos como materiales cementantes suplementarios. La ceniza de

cáscara de arroz (CCA) es uno de los subproductos altamente reactivos. El rendimiento puzolánico de CCA debido a su alto contenido de sílice lo convierte en un material cementoso suplementario apropiado [5].

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El departamento de Córdoba tiene un nivel de influencia en la producción por el uso adecuado de su terreno el cual el arroz se cultiva en zonas llanas donde se cosecharon 111.687 toneladas en el año 2016 y 142.940 en el 2017 [4]. En la región, este residuo aún no es utilizado apropiadamente en la industria cementante. Este material de construcción se considera ecológico, además útil para reducir los componentes del cemento en la producción de Hormigón, a su vez ayuda a disminuir los efectos adversos sobre el medio ambiente debido a la producción de cemento a partir de materia prima no renovable. Se requieren diversos estudios para demostrar la sostenibilidad en la parte ambiental relacionados al proceso de obtención de óxido de sílice a partir de la cascarilla de arroz para finalmente ser incorporado en el proceso del cemento.

3. OBJETIVOS

General

El objetivo de este trabajo es estimar las emisiones de CO₂ en la producción de ceniza de cáscara de arroz provenientes del departamento de Córdoba, Colombia.

Específicos

- Analizar de la composición química de la cascarilla de arroz y Difracción de rayos X (XRD) de la ceniza
- Elaborar un análisis simplificado de las emisiones de CO₂ en la producción de ceniza de cáscara de arroz con temperaturas entre 700 °C y 950 °C.

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1. Normas

En Colombia, el Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial (MAVDT, 2008), la resolución se establecieron

estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas, teniendo en cuenta el tipo de combustible utilizado (sólido, líquido o gaseoso) y los contaminantes emitidos por las diferentes fuentes [6]

5. METODOLOGÍA

5.1. Zona de estudio

El municipio de Montería tiene una extensión territorial de 320.459,7 hectáreas; de estas 4.092,0 hectáreas corresponden a la superficie urbana, representando al 1,3% del total municipal; mientras que el área rural abarca unas 316.367,7 hectáreas, lo que equivale al 98,7% del territorio. Administrativamente, el área rural del municipio está conformada por 29 corregimientos, en los que existen 168 veredas, distribuidas en 9 Unidades Espaciales de Funcionamiento, UEF (Figura 1) [7].

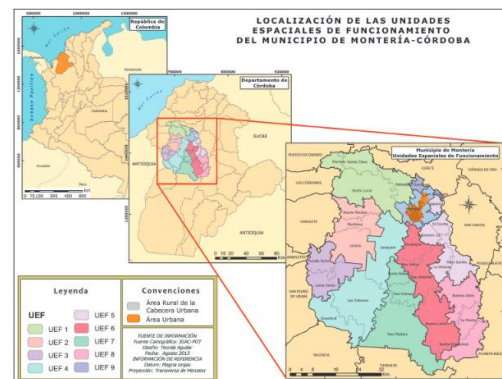


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio. Fuente: [8].

5.2. Producción de la ceniza

La arrocería, de donde proviene la muestra de residuo, se encuentra localizada en el km 8 vía Cereté aproximadamente 700 metros de la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Montería en cercanía al barrio Mocarí, en el norte de la ciudad de Montería.

La muestra de cascarilla de arroz fue incinerada en los hornos de la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Montería un rango superior de 700 °C, exactamente entre 800 °C - 950 °C, con los propósitos de conocer

su reactividad y tratar de estimar las emisiones de CO₂. Al arder, se eliminan la celulosa y la lignina, dejando cenizas de sílice. Con base en el rango de temperatura y la duración de la quema de la cáscara, se obtienen formas cristalinas y amorfas de sílice (Hwang, 2016).

5.3. El análisis de Difracción de Rayos X

El equipo utilizado fue el del laboratorio de nanotecnología de la Universidad Nacional sede Manizales la velocidad de análisis que se utilizó en el equipo es de 2°/min obteniendo muy buenos patrones de difracción para las muestras y el rango de análisis es desde 3°-60°. La cantidad requerida para el análisis es 1g de muestra.

5.4. Análisis de elementos CHON

Se realizó una determinación de elementos CHON, en el laboratorio de ciencia de la energía de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, con el fin de garantizar la presencia de elementos propios de un material lignocelulósico:

Tabla 1. Análisis de elementos CHON

Muestra	C	H	N	Residual
Residuo de cascarilla	35.13±0.33	5.06±0.11	0.10±0.44	59.42±0.44
Cascarilla de arroz	39.29±1.68	5.01±0.25	0.32±0.19	55.40±2.13

5.5. Estimación De Emisiones de CO₂

5.5.1. Emisión de CO₂ con relación a los materiales.

La emisión de CO₂ con respecto al transporte es el resultado de la relación de variables como la distancia de acarreo, el tipo de vehículo empleado y el tipo de material trasportado, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2. Emisión de CO₂ de acuerdo con el transporte

VEHICULOS DE TRANSPORTE			MATERIALES		
Tipo de Transporte	Consumo de energía (MJ/ton*Km)	Emisión de CO ₂ (Kg*CO ₂ /ton*Km)	Tipo de material	Distancia de transporte (Km)	Tipo de transporte
Camión de 1 tonelada	0.089	0.268	Cemento Portland	50	Camión de 23 toneladas

Fuente: Adaptado de [9]

5.5.2. Emisión de CO₂ con relación a los materiales.

Se realizaron los cálculos de las emisiones de CO₂ de cada material para la producción de concreto de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 3. Factor de emisión de CO₂ con relación a los materiales

MATERIAL	CANTIDAD DE EMISION DE CO ₂ /Kg
Cemento Portland	0.944 ^a
Ceniza de Cascarilla de Arroz	-0.051 ^b

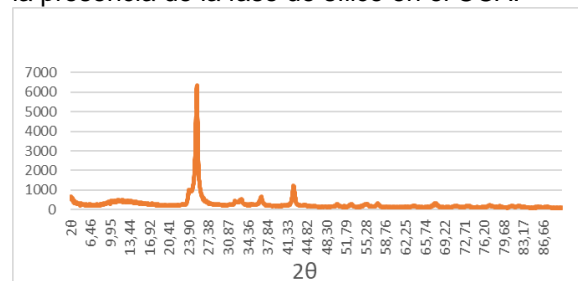
Fuente: a Adaptado de [9], b Adaptado de [10]

6. RESULTADOS

6.1. Análisis de DRX

De acuerdo con Nair y col. [11] opinaron que la sílice amorfa más alta podría obtenerse quemando la cáscara de arroz a rangos de temperatura de 500–700 °C. Hwang [12] concluyeron que la reacción puzolánica de la ceniza formada a una temperatura entre 600 y 700 °C también debería ser mayor. Sin embargo, se descubrió que quemar la cáscara de arroz a temperaturas superiores a 700 °C también podría producir cenizas amorfas reactivas, pero la duración de la incineración debería ser breve [13] En la Fig. 2, se ve fases amorfas y más que todo cristalina para el CCA, cuyo contenido es sílica alrededor de 26°, debido a la intensidad del pico se podría estimar que la fase es cristalina, aunque no se descarta fases amorfas.

Figura 2. Difracción de rayos X para verificar la presencia de la fase de sílice en el CCA.



6.2. Emisión de CO₂ con relación a los materiales.

Se debe tener en cuenta que al momento de crear un proceso de combustión en la cascarilla de arroz el CO₂ liberado se le asigna un valor negativo debido a que es capturado para una posible obtención de energía, así mismo el Biochar debe absorber ese mismo CO liberado por la cascarilla de

arroz al cual se le asigna un valor positivo observándose una diferencia debido a la fracción X que es el Carbono retenido en el Biochar inicial y no es liberado al momento de la combustión.

Al momento de calcular el CO₂ (Tabla 4-5) liberado neto se debe llegar a valores negativo o en su defecto a valores cero (0), ya que se libera lo que en su momento se encontraba capturado generando un ciclo de neutralidad, siendo este proceso amigable con el medio ambiente.

Tabla 4. Cálculo del porcentaje obtenido de las muestras de quema de ceniza.

Recipiente	p- recip+muestra horno	p- recipiente	p- recip+muestra	Formula	Promedio	
No.	A	B	C	(A-B)/(C-B)	%CENIZA	%CENIZA
1	246,55	178	189,49	5,97	8,70	
2	244,43	178	186,9	7,46	11,24	9,97

Tabla 5. Cálculo de CO₂ del CCA.

Cálculo de CO ₂ de emisión de Cenizas	
Carbono -CHN CASCARILLA	0,3513
#mol C	12,011
#mol CO ₂	44
#kmol C	0,02924819
#kmol CO ₂	0,02924819
x=Fraccion retenida C en biochar	0,01478524
Kg CO ₂ -1Kg Cascarilla	1,28692032
Kg CO ₂ - retenido por biochar	0,01902742
Kg CO ₂ Liberado Kg Biochar	1,2678929
Kg CO ₂ Liberado Neto Kg Biochar	-0,01902742

7. CONCLUSIONES.

Se utilizó difracción de rayos X para verificar la presencia de la fase de sílice en el CCA. Se distingue más que todo fase cristalina para el CCA, cuyo contenido de óxido de sílice es alrededor de 26°, puesto la ceniza fue producida entre temperaturas de 800 y 950 °C dejando solo ese componente. Debido a una falta de separación de fases amorfas/cristalinas no se pudo distinguir si la muestra era o no reactiva

Al momento de calcular el CO₂ liberado neto se debe llegar a valores negativo o en su defecto a valores cero (0), ya que se libera lo que en su momento se encontraba capturado generando un ciclo de neutralidad, siendo este proceso amigable con el medio ambiente.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] M.B. Ali, R. Saidur, M.S. Hossain, "A review on emission analysis in cement industries," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 15, no. 5, pp. 2252–2261, 2011.
- [2] C. S. I. International Energy Agency, "Low-carbon transition in the cement industry. Paris, France.," *Technol. roadmap.*, 2018.
- [3] B. R. Sarangi M, Bhattacharyya S, "Effect of temperature on morphology and phase transformations of nano-crystalline silica obtained from rice husk," *Phase Transitions.*, vol. 82(5), pp. 377–386., 2009.
- [4] The Food and Agriculture Organization (FAO), "Producción de cascarilla de arroz a nivel mundial," *VOLUMEN XXI EDICIÓN No. 1*, 2018. [Online]. Available: <http://www.fao.org/3/I9243ES/i9243es.pdf>.
- [5] Elias Molaei Raisi, Javad Vaseghi Amiri, Mohammad Reza Davoodi, "Mechanical performance of self-compacting concrete incorporating rice husk ash.," *Constr. Build. Mater.*, vol. Volume 177, p. Pages 148-157, 2018.
- [6] V. Y. D. O. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, "Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijasy se dictan otras disposiciones," 2008. [Online]. Available: <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527650/Resolucion+909+de+2008.pdf/a3bcdf0d-f1ee-4871-91b9-18eac559dbd9>.
- [7] Alcaldía de Montería, "Gobierno de la Gente." [Online]. Available: <https://www.monteria.gov.co/>. [Accessed: 18-Mar-2021].
- [8] Cartográfica IGAC, "POT Municipio de Montería," 2008.
- [9] H. H. Kim, S. K. Lee, and C. G. Park, "Carbon dioxide emission evaluation of porous vegetation concrete blocks for ecological restoration projects," *Sustain.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2017.
- [10] V. A. N. Montes and D. L. Sibaja, "ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA SIMPLIFICADO DEL CONCRETO

ADICIONADO CON OXIDO
NANOESTRUCTURADO DE SÍLICE
RESULTANTE DE LA COMBUSTIÓN
Y GASIFICACIÓN DE BIOMASA DE
CASCARILLA DE ARROZ.,”

Universidad Pontificia Bolivariana,
2019.

- [11] A. P. M. Nair, D.G., Fraaij, A.,
Klaassen, A.A.K., Kentgens, “A
structural investigation relating to the
pozzolanic activity of rice husk
ashes.,” *Cem. Concr. Res.*, vol. 38,
pp. 861–869, 2008.
- [12] D. S. Hwang C. L. and Wu,
“Properties of cement paste
containing rice husk ash,” in
*Proceeding of the 3rd CANMET ACI
International Conference on Fly Ash,
Silica Fume, Slag and Natural
Pozzolans in Concrete, SP114-35.*
- [13] B. Bouzoubaa, N., and Fournier,
“Concrete Incorporating Rice Husk
Ash on Compressive Strength and
Chloride Ion Penetrability,” *Mater.
Technol. Lab. CANMET, Dept. Nat.
Resour. Canada, 1–16.*

ESTADO DEL ARTE SOBRE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN CONCRETO, CON MODIFICACIÓN DE CEMENTO PORTLAND Y PUZOLÁNICO PRODUCTO DE LA CENIZA DE LA CASCARILLA DE ARROZ

Eddy Alberto Mendoza Castillo, eddy.mendozac@upb.edu.co

Santiago Sanchez Espinosa, santiago.sancheze@upb.edu.co

Cristian Malo Alvarez, cristian.malo@upb.edu.co

Pamela Andrea Castaño Sánchez, pamela.castano@upb.edu.co

Docente: Manuel Alejandro Grimaldos Mojica, manuel.grimaldos@upb.edu.co

Docente: Gloria Esther Urrea Ceferino, gloria.urrea@upb.edu.co,

Programa de Ingeniería Civil, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El objetivo de este trabajo es elaborar un estado del arte sobre la resistencia en concreto de 3000psi, con modificación de la ceniza de la cascarilla de arroz. Para este estado del arte se tienen en cuenta las diferentes variables que tiene este tipo de compuestos. Se estudiará los diferentes tratamientos térmicos para la producción de ceniza, la composición de la ceniza, los diferentes porcentajes de ceniza aplicadas a los matrices cementantes, la caracterización de los compuestos cementantes físico-mecánico, resistencia a la compresión en concreto, la durabilidad, y retos que presenta esta tecnología en el país, entre otros factores. A partir de esta revisión, se planea establecer los mejores parámetros de producción de la ceniza y de su aplicación en concreto cementante en la región de Córdoba, departamento de Colombia. Concluyendo que los mejores resultados de sustitución de Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA) son de las investigaciones donde se realizó un proceso de molienda a la Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA) que permitía un pasante al tamiz (N° 200) y la Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA) que tenía un proceso de combustión controlada a una temperatura menor de 700°C. El porcentaje de sustitución óptimo dependerá de la finura de la partícula de Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA). Sera relación inversamente proporcional, mientras más pequeño el tamaño de la partícula más porcentaje de sustitución posible en la mezcla.

Palabras clave: Ceniza de Cascarilla de Arroz, concreto 3000 PSI, durabilidad, resistencia.

1. INTRODUCCIÓN

La industria cementera ha establecido como enfoque primordial la sustentabilidad, la prosperidad económica, la responsabilidad social y el cuidado ambiental. Para el 2020, es una preocupación a nivel mundial investigar nuevas formas de reducir las cantidades de gases contaminantes generados por la producción de Cemento Portland Ordinario (OPC) y en las respectivas [1].

Una de las vías principales de desarrollo es la combinación de cemento o sustitución del clínker [1]. Reemplazo parcial de CP con alternativa productos, comúnmente denominados materiales cementantes suplementarios (SCM), pueden mejorar las propiedades del hormigón, como resistencia y durabilidad y, al mismo tiempo, reducir emisiones [2]

Las reacciones puzolánicas y/o cementosas son exhibidas por SCM en materiales a base de cemento, que se atribuyen a los contenidos solubles silíceos, aluminosilíceos o aluminosilíceos de calcio en diferentes tipos de SCM [3]. Las propiedades químicas y físicas de los SCM influyen en el grado en que estos materiales son reactivos, puzolánicos y / o cementosos, lo que a su vez afecta las propiedades del hormigón. El uso propuesto de SCM es capaz de mejorar eficazmente las propiedades frescas del hormigón, las propiedades mecánicas, la trabajabilidad y la durabilidad a largo plazo [4]

El concreto hidráulico puede considerarse como uno de los materiales más utilizados en la industria de la construcción. El concreto es un material resultante de la mezcla de agua,

cemento, agregados finos y agregados gruesos, el cual se emplea generalmente para la elaboración de estructuras diseñadas para soportar grandes compresiones de carga [4].

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA) es un residuo agro- industrial producido por la combustión controlada de la cascarilla de arroz. La ceniza resultante muestra propiedades mecánicas las cuales contribuyen al aumento de la resistencia a la compresión del concreto [4]. La CCA es uno de los materiales mas estudiados como sustituto para con cemento por su facilidad de obtención, producción, economía y alta actividad económica. Se han realizado un gran número de investigaciones la sustitución de CCA parcial por cemento en la mezcla de concreto, entre los parámetros evaluados a los concretos con sustitución el más importante es la resistencia a la compresión de las muestras.

Reemplazar el OPC con SCM sin restricciones generalmente reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del concreto. Este fue el caso de ceniza volante, donde se pudo lograr una reducción de GEI superior al 20%. Sin embargo, la reducción no fue lineal: los GEI más bajos se alcanzaron con un 30% de reemplazo, luego de lo cual comenzaron a aumentar nuevamente debido a las menores relaciones agua/cemento requeridas para alcanzar la misma resistencia [5].

El estado del arte permite encontrar la mejor forma de producir ceniza de cascarilla de arroz con reactividad puzolánica y ser aplicado en matrices cementantes de manera sostenible.

3. OBJETIVOS

GENERAL

Elaborar una revisión bibliográfica de trabajos de grado, artículos científicos, revistas de investigación, estudios públicos, publicaciones, bases de datos académicas y entre otros sobre el tema Resistencia a la Compresión de Concreto con Sustitución de Ceniza de Cascarilla de Arroz.

ESPECÍFICOS

- Identificar los factores que influyen en el porcentaje de sustitución optimo de Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA) en el concreto.
- Comparación entre los estudios realizados sobre la resistencia a la compresión en concreto, con modificación de cemento portland y puzolánico producto de la ceniza de la cascarilla de arroz.

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1. CONCRETO HIDRAULICO

El concreto es una roca fabricada por el hombre, diseñada y producida de acuerdo con normas establecidas para fines y aplicaciones que se requieren en un proyecto determinado y con las características de económica, facilidad de colocación, velocidad de fraguado y apariencia adecuada según su aplicación.

El material más empleado en la industria de la construcción por su duración, resistencia, impermeabilidad, facilidad de producción y economía [6].

4.2. CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ O BIOCHAR.

La ceniza de cascarilla de arroz es un material con un alto contenido de sílice, por lo que entra en la categoría de puzolanas. Las puzolanas hacen parte del grupo de materiales cementantes sustitutos del cemento establecidos en la norma ASTM C618.

Las puzolanas son definidas como materiales naturales o artificiales inorgánicos que contienen silicio en una forma reactiva. De acuerdo con la norma ASTM C618, las puzolanas son materiales silícicos y/o aluminicos silícicos los cuales por sí mismo no poseen capacidad cementica, pero finamente divididos (molidos) y en presencia de agua pueden reaccionar químicamente con el hidróxido de calcio a temperaturas ordinarias para formar un compuesto que posee ahora sí capacidad cementicia [7].

4.1. Primeros descubrimientos

La presencia de sílice dentro de la estructura de la cascarilla de arroz se conoce desde 1938 [8]. No obstante, desde 1934 científicos japoneses ya habían observado que el silicio es benéfico para el crecimiento normal del arroz [9]. Desde entonces la obtención de sílice a partir de la cascarilla de arroz, ha sido empleada como material puzolánico en compuesto cementantes. Previo a su aplicación se han propuestos diversas formas de obtención o realizando tratamientos para la optimización de este material en sus diversas aplicaciones.

Como se puede observar en la Tabla 1 las propiedades químicas de unas cenizas caracterizadas en Colombia, producidas a altas temperaturas.

Tabla 1. Propiedades químicas de la ceniza de cáscara de arroz

Componente	Espinoza, [10]
Sílice (SiO ₂)	99,528
Oxido de Calcio (CaO)	0,026
Oxido de Magnesio (MgO)	0,033
Oxido de Sodio (Na ₂ O)	0,047
Oxido Férrico(Fe ₂ O ₃)	0,064
Sulfatos (SO ₃)	0,072
Oxido Fosfórico (P ₂ O ₃)	0,019
Oxido de Potasio (K ₂ O)	0,043

El CCA en la forma amorfa de sílice tiene el potencial de ser utilizado para hormigón estructural y se produce a través de condiciones de incineración controladas (temperatura y duración). Los investigadores utilizaron varios procesos de incineración para producir CCA y las características de algunos se presentan brevemente en la Tabla 2.

Tabla 2. Métodos de producción de incineración de cenizas de cáscara de arroz (CCA) [11].

Autor	Tratamiento
Van et al. (2013)	El CCA producido a través de este método consiste en un alto contenido de sílice amorfa alrededor del 97,4%
Zain et al. (2011)	El horno puede producir sílice amorfa con la temperatura de combustión constante del horno a 500–700 C por 2 h.
Habeeb and Mahmud (2010)	Los autores informaron que para producir CCA reactiva utilizando este horno, la temperatura de combustión de la cáscara de arroz no debe exceder 690 C y los tamaños de partículas de CCA deben ser inferiores a 11.5 μ m para un tiempo de molienda de 360 min.
Ramezani pour et al. (2009)	Son fácilmente medibles. Los autores produjeron CCA a varias temperaturas, como 550, 600, 650, 700 y 750 C con duración del tiempo de combustión 30, 60 y 90 min, respectivamente. Finalmente, sugirieron que CCA.

5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación nos basamos en una investigación documental que es un proceso enfocado en la búsqueda, recopilación, análisis, crítica e interpretación de datos, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales, con el fin de realizar un comparativo de los estudios realizados sobre la resistencia a la compresión en concreto, con modificación de cemento portland y puzolánico producto de la ceniza de la cascarilla de arroz. Para llevar a cabo este trabajo de investigación se requiere de la metodología de revisión documental acerca de la forma en que diferentes autores han tratado un tema específico debido a que el propósito fundamental de este trabajo es el estado del Arte.

6. RESULTADOS

6.1. Observaciones a los 28 días prueba.

En este gráfico a los 28 días de curado podemos observar que [12] con una sustitución de 10% de ceniza de cascarilla de arroz supero la resistencia de diseño de 280 kg/cm²; también se puede evidenciar que obtuvo una mayor resistencia que la muestra patrón.

Discusión de observaciones de 280 kg/cm².

Después de analizar toda la información descrita en estos dos trabajos de investigación se observan porque existe una variación de resistencia entre estos dos, unas de las principales características para [13] no obtuvieran la resistencia a compresión de

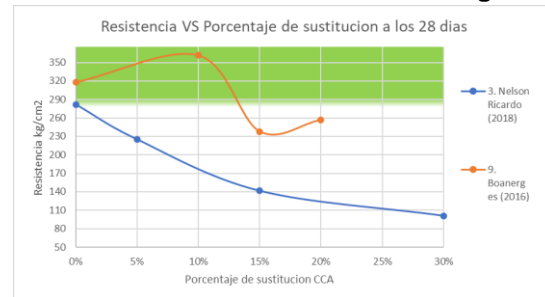
diseño para las muestras con sustituciones del 15% y 30% fue porque no tuvieron una buena caracterización de la ceniza de cascarilla de arroz. Adicionalmente no se aplicó ningún plastificante a la mezcla para mejorar su manejabilidad lo cual también puede incidir en la resistencia final de la mezcla, además no tuvieron en cuenta la cantidad de agua que absorbe la ceniza en el proceso de mezclado.

Por otro lado [12] realizaron análisis químicos a muestras que presentaban tres colores. Luego procedieron a un requisito para la utilización de la ceniza, cumplir con una finura específica. El tamaño de la ceniza de cascarilla de arroz, obtenida en la piladora es gruesa comparada con el cemento por lo que debe ser molida hasta llegar a una finura similar a la del cemento y cumplir con la norma ASTM C 430 [14].

Tabla 1. Métodos de obtención de ceniza de investigaciones de 280 kg/cm².

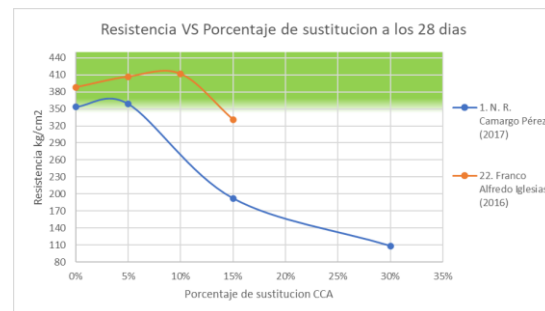
Referencia	Método de obtención
Nelson Ricardo Camargo Pérez. (2018). La ceniza de cascarilla del arroz como aporte a la resistencia del concreto hidráulico.[13]	800°C +/- 20°C Durante una hora
Boanerges de la Pared, D. (2016). Diseño de Mezclas de Concreto con Ceniza de Cascarilla de Arroz Para Emplearlo en Proyectos de Vivienda de Bajo Costo. Tesis de Grado Previo a la Obtención.[12]	600°C a 800°C. tiempo molienda 60min.

Figura 1. Comparación Grafica Para Los 28 Días De Prueba Para 280 kg/cm².



Comparando los resultados obtenidos de los ensayos de resistencia a la compresión del concreto a la edad de 14 días ninguno de los especímenes [13] alcanzó el umbral de la resistencia de diseño de 350 kg/cm², sin embargo, podemos observar que [15] con una sustitución del 5% de ceniza de cascarilla de arroz alcanzó el umbral de la resistencia de diseño de 350 kg/cm² y en comparación con la muestra patrón obtuvo una mayor resistencia.

Figura 2. Comparación grafica a los 28 días de prueba para 350 kg/cm².



6.2. Observación a los 28 días de prueba.

Comparando los resultados obtenidos de los ensayos de resistencia a la compresión del concreto a la edad de 28 días, [13] con una sustitución del 5% de ceniza de cascarilla de arroz alcanzó el umbral de la resistencia de diseño de 350 kg/cm², sin embargo, para los porcentajes de sustitución del 15% y 30% se genera una pérdida significativa de resistencia en comparación con la muestra patrón. De esta misma manera podemos observar que [15] con una sustitución del 5% y 10% de ceniza de cascarilla de arroz alcanzaron el umbral de la resistencia de diseño de 350

kg/cm² y en comparación con la muestra patrón obtuvieron una mayor resistencia, siendo la sustitución del 10% la muestra que mayor resistencia a la compresión.

Discusión de observaciones de 350 kg/cm².

Después de analizar toda la información descrita en estos dos trabajos de investigación se observó porque existe una variación de resistencia entre estos dos, unas de las principales características para [13] no obtuvieron la resistencia a compresión de diseño para las muestras con sustituciones del 15% y 30% fue porque no tuvieron una buena caracterización de la ceniza de cascarilla de arroz y a la hora de hacer la incineración de la ceniza la hicieron con altas temperaturas y esto provocó que la sílice puede perder reactividad. Adicionalmente no se aplicó ningún plastificante a la mezcla para mejorar su manejabilidad lo cual también puede incidir en la resistencia final de la mezcla, además no tuvieron en cuenta la cantidad de agua que absorbe la ceniza en el proceso de mezclado.

Por otro lado [15] para la obtención de la ceniza de cascarilla de arroz tuvieron en cuenta tres procesos esenciales: la combustión de la cáscara de arroz hasta convertirla en ceniza; la molienda de la ceniza hasta alcanzar una finura predeterminada y el tamizado de la ceniza para su selección.

Para la realización de las muestras tuvieron en cuenta: Contenido de agua de la mezcla, Influencia de las proporciones de los agregados, Propiedades del agregado, Tiempo y temperatura, Características del cemento, Contenido de aire, Aditivos.

7. CONCLUSIONES.

La temperatura óptima para la obtención de la CCA debe estar comprendida entre un rango de 700°C - 800°C durante un periodo establecido en la norma ASTM C311 [16]. Para garantizar una CCA con propiedades amorfas que aporten resistencia en las mezclas de concreto hidráulico.

El tamaño de partícula de la CCA debe cumplir una finura para un tamiz N°325 como está

establecido en la norma ASTM C618 [17]. Para su implementación en sustitución de cemento en la mezcla.

El porcentaje de sustitución óptimo de CCA por cemento en la mezcla dependerá del tamaño de la partícula de CCA. Mientras más pequeña sea la partícula mayor puede ser el porcentaje de sustitución.

Las mezclas de concreto hidráulicos con sustitución de CCA requieren mayor cantidad de agua que las mezclas de concreto convencional.

Los porcentajes óptimos de sustitución de CCA para las mezclas de concreto hidráulico varían entre un 5% y 15%.

Se evidencia un ahorro económico en el costo de un concreto con sustitución de CCA entre un 5% a 8% en comparación con el concreto convencional.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] N. Romero, C. Dupuy, and J. Quiñones, "Revista ALCONPAT," Alconpat, vol. 2, no. Maio-Agosto, pp. 186–199, 2012.
- [2] C. S. I. International Energy Agency, "Low-carbon transition in the cement industry. Paris, France.," Technol. roadmap., 2018.
- [3] S. A. B. M.C. Juenger, R. Snellings, "Supplementary cementitious materials: new sources, characterization, and performance insights," Cem. Concr. Res., vol. 122, pp. 257–273., 2019.
- [4] Diaz, V.G. . (2009). Manual de practica de concreto hidraulico. Mexico: Tesis FIC Universidad Veracruzana.
- [5] D. K. Panesar, D. Kanraj, and Y. Abualrous, "Effect of transportation of fly ash: Life cycle assessment and life cycle cost analysis of concrete," Cem. Concr. Compos., vol. 99, no. March, pp. 214–224, 2019.
- [6] Gutiérrez de López, Libia (2003) El concreto y otros materiales para la construcción. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia. ISBN 958-9322-82-4.

[7] ASTM C618. (2010). Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use. Annual Book of ASTM Standards, (C), 3–6. <https://doi.org/10.1520/C0618-19.2>

[8] J. I. Martín. The desilification of rice hulls and a study of the products obtained. MS Thesis. Louisiana State University. 1938. pp. 10-21, 52-57.

[9] H. Ishibashi. "Properties of SiO₂ from rice hulls". J. Sci. Sol Manure. Vol. 10. 1936. pp. 244-249.

[10] ESPINOSA ROJAS, Juan Carlos. Obtención de sílice a partir de cascarilla de arroz para su aplicación como material puzolánico en morteros". Universidad nacional de Colombia. Bogota 2005

[11] Fapohunda, C., Akinbile, B., & Shittu, A. (2017). Structure and properties of mortar and concrete with rice husk ash as partial replacement of ordinary Portland cement – A review. International Journal of Sustainable Built Environment, 6(2), 675–692. <https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2017.07.004>

[12] Boanerges de la Pared, D. . (2016). Diseño de Mezclas de Concreto con Ceniza de Cascarilla de Arroz Para Emplearlo en (American Society for Testing and Materials, 2017)Proyectos de Vivienda de Bajo Costo.

[13] Nelson Ricardo Camargo Pérez. . (2018). La ceniza de cascarilla del arroz como aporte a la resistencia del concreto hidráulico. Orinoquia, Ciencia y Sociedad

[14] American Society for Testing and Materials. (2017). ASTM C430 17 Standard Test Method for Fineness of Hydraulic Cement by Air-Permeability. (325), 8. <https://doi.org/10.1520/C0430-17.2>

[15] Franco Alfredo Iglesias Valdivia, Ronald Edwin Yupanqui Quenta. (2016). Utilización de la ceniza de cáscara de arroz del valle de majes como adición al cemento para la elaboración de concreto con resistencias 350 kg/cm².

[16] American Society for Testing and Materials. (2018). ASTM C311 / C311M - 18

Standard Test Methods for Sampling and Testing Fly Ash or Natural Pozzolans for Use in Portland-Cement Concrete

[17] American Society for Testing and Materials (2019). ASTM C618 19 Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use. Annual Book of ASTM Standards, (C), 3–6. <https://doi.org/10.1520/C0618-19.2>

ESTUDIO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO ENERGETICO EN VIVIENDA DE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL Y BIOCLIMATICA: CASO DE ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, EN EL BARRIO GUADALAJARA

Derlys Dayanis Díaz Contreras, derlys.diazc@upb.edu.co

Angelica Cristina Florez, angelica.florezm@upb.edu.co

Bernardo De Jesús Angel, bernardo.angela@upb.edu.co

Mario Andres Soto Garay, mario.soto@upb.edu.co

Docente: Gloria Esther Urrea Ceferino, gloria.urrea@upb.edu.co,

Rafael David Gomez Vasquez, rafael.gomezv@upb.edu.co

Programa de Ingeniería Civil, Programa de Ingeniería Mecánica, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El incremento de las construcciones en la ciudad de Montería es gracias al desarrollo económico que se ha estado reflejando desde 2010, sin embargo, esto también conlleva al aumento de emisiones de gases efecto invernadero y al uso inadecuado de recursos naturales no renovables. Esta problemática nos da la oportunidad de implementar los modelos de casa sostenibles en la ciudad de Montería, no obstante, el diseño de estas es nulo en la ciudad, debido al poco conocimiento que se tiene sobre el tema. Por ello el objetivo de este estudio es realizar una comparación de rendimiento energético, un análisis de impacto tecnológico y económico que conlleva la construcción de una casa sostenible en la ciudad de Montería, por medio de un análisis comparativo entre un modelo tradicional y uno sostenible, que tendrá como materiales bloques de comprimida (BTC) para los muros, tejas de asfalto para la cubierta y Guadua para la techumbre. Y como resultado se esperará un análisis que ayude a la comprensión y posible viabilidad del uso de estos materiales para la construcción, ya que se desea aumentar el interés de las personas con los sistemas sostenibles, y a la búsqueda de nuevos métodos de construcción que sean amigables con el ambiente.

Palabras clave: Rendimiento energético, casa sostenible, análisis económico.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio consiste en la optimización de materiales, utilización de alternativas amigables con el medio ambiente, optimización de energía, máxima disminución del calor y emisiones de CO₂ en el planeta. Paris lleva la batuta en temas de combatir la

amenaza del cambio climático y la adaptación a este, con un acuerdo llamado "El Acuerdo

de París" en el cual se busca reunir partes o países que se unan a esta iniciativa, hoy en día han ratificado la unión 189 partes y la meta es que sean 197 según "United nations climate change"[1].

En Colombia existe una unidad de planeación "Balance Energético Colombiano – BECO" [2] creada como una herramienta de consulta y contabilidad sobre gastos o consumo de energía, petróleo y pérdidas de estos en nuestro país, con esta herramienta es posible contabilizar el daño que se le está haciendo a nivel nacional y al conocerlo bien poder hacer algo al respecto.

Los modelos de construcción sostenible deben ser adaptados a las condiciones climáticas y geográficas de cada lugar. Las variables influyen en el éxito y garantía de su implementación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En Colombia el auge de la construcción, de manera tradicional, demanda una gran toma de personal de forma directa o indirecta, es por ello que los movimientos de este sector afectan a la economía del país y la implementación de nuevas tecnologías genera ofertas de explotación de materiales, por consiguiente, la construcción en Colombia va en aumento. Hasta el 2004 se tenía la idea que la edificación de obras debía ser tradicional, pero a partir del 2005 creció el interés de la producción de casas ecológicas las cuales minimizaban el gasto energético a largo plazo y la reducción de materiales en la construcción de origen no renovables.

En montería aún no se ha implementado esta técnica a gran escala en predios y viviendas, no hay conciencia ni de los usuarios ni del sector de la construcción. Esta investigación se basa principalmente en la comparación de dos viviendas de las cuales una es construida con materiales tradicionales de la zona y la otra está basada en un diseño amigable con el medio ambiente; a partir de esto y estudios especificados más adelante en este informe, se dará a conocer el estudio de consumo o gasto energéticos en estos escenarios.

3. OBJETIVOS

General

Realizar una comparación de rendimiento energético, un análisis de impacto tecnológico y económico que conlleva la construcción de una casa sostenible en la ciudad de Montería, por medio de un análisis comparativo entre un modelo tradicional y uno sostenible,

Específicos

- Realizar un análisis de impacto tecnológico y económico que conlleva la construcción de una casa sostenible en la ciudad de Montería.
- Realizar un estudio comparativo del rendimiento energético en cuatro escenarios variando materiales sostenibles Vs tradicionales y electrodomésticos de alto rendimiento Vs tradicionales en una vivienda construida en la ciudad de montería, córdoba, todo esto por medio del método CLTD cálculo de carga térmica.

4. REFERENTE TEÓRICO

Bloque de tierra comprimida: Los bloques de tierra comprimida o BTC o bloques de suelo-cemento, son el producto resultante de la mezcla de un porcentaje de tierra, agua y un material estabilizante (cal, cemento o arcilla), que se somete a compresión mecánica con el fin de obtener altas densidades. El BTC es un material amigable con el medio ambiente, no inflamable, no toxico, renovable, que funciona como aislante acústico y con excelente acabado [3].

Guadua: La guadua es considerada el “acero vegetal” por sus propiedades estructurales y por su relación resistencia / peso, que excede a la mayoría de los materiales; su capacidad de absorber energía y admitir mayor flexión,

hace de esta un material ideal para la construcción sismo-resistente. También es un gran fijador de dióxido de carbono (CO₂) [4].
Teja asfáltica tipo shingle: Es una teja asfáltica reforzada con fibras de vidrio, resistente al fuego y al viento, con protección antihongos. Diseñada para ser instalada en cubiertas de madera o concreto de cualquier forma o pendiente; de fácil instalación y con mayor uso en cubiertas livianas [5].

Método CLTD (cálculo de carga térmica)

Este método, consiste en una práctica a mano que emplea sus elementos CLTD, multiplicándolos por el coeficiente general de transferencia de calor y el Área de cualquier componente que se estudie creando cargas de enfriamiento requiriendo un calor obtenido a partir de conducción por medio de los techos paredes y vidrios exhibido al sol. Estos elementos se definen en función del número de horas. En el cual diferentes orígenes de calor internos, tales como las personas, los electrodomésticos, entre otros) se encuentran trabajando en el espacio estudiado teniendo como resultado la carga de enfriamiento a causa de las radiaciones de calor en su interior [6].

Los beneficios del calor no se pueden transmitir de inmediato por medio de componentes que se mantienen en el interior de los edificios, de casas... La inercia térmica de estos componentes y las modificaciones del clima a las que se encuentran fijos los edificios y hogares, produce los sistemas para la transferencia de calor siendo mucho más efímero [6].

5. METODOLOGÍA

Análisis de impacto tecnológico y económico

Para realizar la comparación técnico-económica de dos modelos de casa con enfoques constructivos diferentes, un enfoque tradicional y otro sostenible, fue necesaria la recolección de información sobre rendimientos de personal, costos de materiales, mano de obra y equipos presentes en el entorno donde se consideró proyectar los modelos; para ello se seleccionó un predio de 200m² ubicado en el barrio Guadalajara, en

la ciudad de montería-Córdoba; se realizaron entrevista a trabajadores locales y a ingenieros conocedores del tema, además de realizar cotizaciones con proveedores cercanos al lugar proyectado en un radio no mayor a 50km del lugar, con el fin de considerar a los modelos como amigables con el medio ambiente. Luego de recolectada la información para la base de datos, fue indispensable contar con los planos arquitectónicos y estructurales de ambos proyectos, con la finalidad de determinar cantidades de obra correspondientes, para ello se procedió a revisar el plano arquitectónico general para ambos modelos, el cual fue proporcionado por la Arquitecta Jeinny María Avila Verbel, y se planteó un diseño estructural de mampostería confinada según los criterios estipulados por el título E: casas de uno y dos pisos de la Norma Colombiana de Sismo-Resistencia del año 2010 (NSR-10) y un sistema de vigas de cimentación de 20 cm de ancho por 25 cm de alto, ya que se busca comparar los costos por uso de diferentes materiales y no por el uso de diferentes sistemas estructurales.

Posteriormente, se procedió a realizar los respectivos análisis de precios unitarios (APU) para ambos modelos por medio de la herramienta digital Excel, en donde se generó una hoja de cálculo programada según el ítem trabajado en cada proyecto, en este momento se consideraron todas las recomendaciones constructivas presentes en la construcción de una casa de un piso con mampostería confinada, también se consideró que ambos proyectos se realizarían con rendimientos de mano de obra similares y tiempo de ejecución para ambos proyecto de 5 meses.

Finalmente se realizó la comparación económica de ambos proyectos, en donde se confrontaron paralelamente los costos totales de la construcción de ambas viviendas (obtenidos de los análisis de precios unitarios) llevando los costos obtenidos de cada diseño a un valor presente en el tiempo, con el fin de analizar la factibilidad económica por medio del indicador TIR [7] (Tasa Interna de Retorno) de cada modelo y escoger entre ambos cual es el más viable económicamente hablando.

Estúdio comparativo del rendimiento energético

▪ **Cálculo de carga térmica utilizando el método de CLTD**

En cada uno de los casos, luego de tener estructurados los 4 escenarios se realiza el cálculo para obtener la carga térmica de cada uno de estos, con la respuesta obtenida se realizarán comparaciones y análisis gráficos acerca de la viabilidad que tendrá, además se tendrá en cuenta la relación costo-beneficio en cada caso.

$$\sum Q = [\sum Q_{\text{Paredes}} + \sum Q_{\text{Cubierta}}] + \sum Q_{\text{Iluminación}} + \sum Q_{\text{Ocupantes}} + \sum Q_{\text{Electrodomesticos}} + [\sum Q_{\text{Infiltración(Psicrometría)}}]$$

6. RESULTADOS

Análisis de impacto tecnológico y económico

De la tabla N° 1 se encuentran resumidos los costos directos de ambos modelos, tradicional y sostenible; en esta tabla se pude observar que los costos directos del modelo tradicional son menores que los del modelo sostenible, con una diferencia de \$ 27,214,819; esto se debe a que los materiales ecológicos poseen un precio mayor a los materiales tradicionales, esto refleja la razón por la cual, es preferida la construcción tradicional contra las nuevas tecnologías [8].

Tabla N° 1: Resumen de Costos Directos

	Costo Directo total de obra
Modelo Tradicional	\$ 97,085,963
Modelo Sostenible	\$ 124,300,782

Ilustración N° 1: Render del modelo 1, CASA TRADICIONAL



Fuente: Creación propia

Ilustración N° 2: render del modelo 2, CASA SOSTENIBLE

menor calor, convirtiéndose en una buena opción para construir. El calor se reduce en un 47% con respecto a la vivienda tradicional con electrodomésticos tradicionales, en un 40% con respecto a la vivienda sostenible y electrodomésticos tradicionales y por último en un 7% con respecto a la vivienda tradicional y electrodomésticos de alto rendimiento.

Recomendaciones

Una solución para disminuir la temperatura y el calor al interior de la vivienda usando materiales tradicionales y/o electrodomésticos de bajo rendimiento, es utilizando vegetación en techos o árboles en la terraza o patios. Debido a que la vegetación disminuye la incidencia de la radiación directa o sea que actúa como una barrera de radiación y disminuye la conductividad térmica efectiva de las paredes.

Ilustración N° 5 Ejemplo de vegetación en viviendas para disminuir la temperatura.



Fuente: Instagram

8. BIBLIOGRAFÍA.

[1] Naciones Unidas 2018, United Nations Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>

[2] Gobierno Colombiano, Balance Energético Colombiano – Beco
<https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/BalanceEnergetico.aspx>

[3] Etchebarne, R., & Piñeiro, G. (Agosto de 2006). Manual de bloques de tierra comprimida. Salto, Uruguay: Universidad de la República - Regional Norte.

[4] Romero, C., Pinto, H., Salinas, H., & Reales, K. (2015). GUADUA COMO

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN. Santa Marta: Universidad del Magdalena.

[5] Constructora RB. (s.f.). Constructora RB. Obtenido de <http://www.constructora-rb.com/>

[6] Vallejo, C., Solorio, C. ..., Gijon, M., & Zuñiga, H. (2019). Desarrollo teórico y experimental de factores de diferencia de temperatura de carga de enfriamiento para calcular cargas de enfriamiento para edificios en climas cálidos. ELSEVIER.

[7] Arias, A. S. (2018). Economipedia. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

[8] Johanny Avila Verbel, Luis Velez. (2019). Impactos económicos y tecnológicos en la construcción de casas sostenibles: caso de estudio en el municipio de Montería, en el barrio Guadalajara. Montería : Universidad Pontificia Bolivariana .

DIAGNOSTICO TECNICO CON MODELACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE BUENAVISTA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

Aylin Arrieta Urzola, aylin.arrietau@upb.edu.co
Iván David Flórez Solano, ivan.florezs@upb.edu.co
Marcel Julian Berrio, marcel.berrio@upb.edu.co
Laura Fernanda Espinosa Velasquez, laura.espinosav@upb.edu.co
Docente: Manuel Alejandro Grimaldos Mojica, manuel.grimaldos@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Civil, Seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

Teniendo como premisa que el abastecimiento de agua potable es un derecho fundamental para la sociedad, para este trabajo se estudió el sistema de acueducto del municipio de Puerto Escondido, Córdoba. En este la prestación del servicio de acueducto la hace la "Empresa De Servicios Públicos De Buenavista Córdoba E S P", que actualmente no está brindando un servicio que cuente con los parámetros mínimos para que supla oportunamente las necesidades de agua potable de la población, siendo esto evidente con el gran racionamiento y sectorización que se realiza.

Este trabajo se enfoca especialmente en el análisis de la red de distribución del sistema de acueducto de Buenavista. Con tal propósito se desarrolló una metodología para modelación hidráulica de la red en condiciones actuales, utilizando el programa Epanet 2.0, software de libre uso publicado por US – EPA. Con base en los resultados de esta modelación se hacen evidentes las fallas en la red de distribución (presiones, velocidades, caudales, pérdidas), para lo cual se plantean alternativas de solución a los problemas mediante un rediseño a la simulación hidráulica en condiciones actuales de la red, hasta que esta cumpla con los requerimientos mínimos establecidos en la norma R.A.S. y la simulación en el software sea exitosa.

A partir de las alternativas generadas se realizó un análisis de viabilidad económica, técnica, ambiental y social, para así tener claridad con cuál de ellas abordar la problemática dependiendo de estos factores

Palabras clave:

Simulación hidráulica, Red de sistema de distribución de agua potable, Análisis de viabilidad

1. INTRODUCCIÓN

Se considera que el suministro de agua potable hace parte de los derechos humanos, de acuerdo con la resolución 64/292 del 28 de julio de 2010 en el cual se reconoce "la importancia de disponer de agua potable y saneamiento en condiciones equitativas como componente esencial del disfrute de todos los derechos humanos", (Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010, 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento) sin embargo en la actualidad solo un porcentaje de las cabeceras municipales de Colombia se encuentran abastecidas de este recurso.

El municipio de Buenavista está ubicado en el departamento de Córdoba, el cual cuenta con un Sistema de acueducto convencional, como es normal en estas regiones usualmente el Sistema no es el más óptimo y eficiente, por ello la idea de este Proyecto es realizar un diagnóstico técnico y de control de calidad en la red de distribución de este sistema, para ello se utilizara EPANET 2.0, para tener un seguimiento de las principales fallas, sacar una buena conclusión de cuales son y dar posibles soluciones a estas.

A partir de esta información y teniendo en cuenta las condiciones de abastecimiento del Municipio de Buenavista, Córdoba, surge la necesidad de realizar un estudio del estado actual de sus redes de abastecimiento de agua y determinar cuáles son las alternativas que permitan la optimización del sistema de acueducto y con ello disponer del servicio de agua potable para la totalidad del municipio de manera continua, bajo los parámetros de calidad del agua mínimos establecidos

Para cumplir con el objetivo previsto se plantea realizar el análisis de los caudales mínimos requeridos de acuerdo a la demanda de la población de municipio, versus los caudales reales suministrados actualmente por el sistema de acueducto de Buenavista, con base en esta información y el diagnóstico

de las redes existentes (fuentes de abastecimiento, plantas de potabilización, redes instaladas, conexiones erradas y fraudulentas, etc.) se generara la evaluación técnico económica de las alternativas propuestas para determinar cuál de ellas es la más favorable para el municipio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El municipio de Buenavista está ubicado en el departamento de Córdoba, el cual cuenta con un Sistema de acueducto convencional, como es normal en estas regiones usualmente el Sistema no es el más óptimo y eficiente, por ello la idea de este Proyecto es realizar un diagnóstico técnico y de control de calidad en la red de distribución de este sistema, para ello se utilizara EPANET 2.0, para tener un seguimiento de las principales fallas, sacar una buena conclusión de cuales son y dar posibles soluciones a estas.

3. OBJETIVOS

GENERAL

Realizar un diagnóstico técnico con modelación hidráulica de la red de distribución del Municipio de Buenavista – Córdoba para determinar así irregularidades, pérdidas o insuficiencia de presiones en el sistema.

ESPECÍFICOS

- Recopilar la información existente del sistema de acueducto del municipio de Buenavista Córdoba.
- Realizar diagnostico técnico del sistema de acueducto del municipio.
- Realizar y Analizar la simulación hidráulica del sistema de acueducto de Buenavista-Córdoba con EPANET 2.0.
- Presentar alternativas para la optimización el sistema de acueducto del municipio de Buenavista–Córdoba.
- Diseñar un modelo hidráulico optimizado con el escenario más conveniente con EPANET 2.0.

- Generar un documento final con conclusiones técnicas de diseño.

4. REFERENTE TEÓRICO

a. ANTECEDENTES

alrededor del mundo y del país se ha evidenciado que el sistema de aducción y conducción no es el más óptimo, a continuación, veremos algunos casos. A nivel internacional, Ciudades como París (Francia) y Los Ángeles (E.E.U.U.) tienen un porcentaje de ANC que está alrededor de un 10%. Varias ciudades de Inglaterra tienen un índice de ANC entre un 10 y 20% y se siguen considerando eficientes. E.E.U.U. se encuentra entre un 10 y 30%, lo cual empieza a mostrar algunos grados de ineficiencia y a nivel Latinoamericano tenemos porcentajes fluctuando entre el 30 y 80%, los que se consideran demasiado altos y muestran la ineficiencia con que se operan la mayoría de los acueductos de este continente.

A nivel nacional, en los municipios menores (Caldas), Dado los altos porcentajes de Agua No Contabilizada se registran entre un 50 a 52%, se decidió llevar a cabo un estudio que permitirá conocer los principales factores que generan las pérdidas de agua y sugerir unas posibles soluciones. Se evaluaron las características hidráulicas del sistema de acueducto con el programa de simulación EPANET 2.0. En la vereda El Tobar, ubicada en el municipio de Subachoque, departamento de Cundinamarca, la cual presenta dificultades relacionadas con el suministro del recurso hídrico, por lo cual las directivas del acueducto de la vereda El Tobar, hicieron un llamado a la Universidad Santo Tomás para poder contar con los conocimientos de la facultad de ingeniería ambiental y civil, brindando alternativas de mejoramiento del sistema y su calidad de agua.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

- Precipitación:

La temperatura atmosférica presenta registros promedios de 28° C, determinándose que para las épocas de sequía se denotan variaciones a niveles

más altos y en temporada de lluvias disminuyen sus valores.

- **Clima:**

La posición geográfica y la ausencia de formaciones orográficas, colocan a toda la superficie del municipio de Buenavista en la zona del globo que son denominadas como tierras de clima cálido, con precipitaciones limitadas y elevadas temperaturas.

- **Sistema de abastecimiento de agua:**

Un sistema de abastecimiento de agua se compone por las diferentes partes, componentes, actividades y operaciones técnicas que permiten el abastecimiento de agua a una población determinada

- **Fuente:**

Recurso natural del cual es tomada el agua para su tratamiento y distribución. Puede ser superficial o subterránea. [16]

- **Bocatoma:**

Estructuras que se colocan directamente sobre la fuente, con el fin de derivar de ellos el caudal necesario para surtir la red de acueducto.

- **Aducción:**

Las líneas de aducción de acueducto son los conductos destinados a transportar por gravedad o por bombeo las aguas crudas desde los sitios de captación hasta las plantas de tratamiento

- **Conducción**

Las líneas de conducción son aquellas destinadas al transporte de agua tratada desde la planta de tratamiento hasta los tanques de almacenamiento o hasta la red de distribución, generalmente sin entrega de agua en ruta. [16]

- **Desarenador**

En el caso que, se requiera el uso de un desarenador, éste debe instalarse en el primer tramo de la aducción, lo más cerca posible a la captación de agua, de acuerdo con las

condiciones topográficas y geológicas de la zona. Preferiblemente, los desarenadores deben ser del tipo auto-limpiante.

- **Balance hidráulico**

Diferencia entre el volumen que entra en la red y el volumen facturado realmente a los usuarios, también llamado rendimiento técnico.

- **Tanques reguladores o de almacenamiento**

Dispositivos que tienen como función atender las variaciones del consumo, mantener las presiones de servicio en la red de distribución, mantener almacenada

- **Red de distribución**

Conjunto de conductos cerrados a través de los cuales se transporta el agua bajo presión a los diferentes puntos de consumo.

- **Modelo hidráulico**

Actualmente la modelación es usada para realizar simulaciones reales que se producen en el prototipo y cuyo comportamiento deseamos conocer, ya sea de cuencas, redes de captación o aducción y de redes de distribución, las observaciones y estudio del modelo constituyen la información necesaria para comprender al prototipo real.

- **Métodos para la proyección de la población**

El cálculo de la proyección de la población se desarrollará de acuerdo con las metodologías sugeridas en la Tabla B.2.1 del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (R.A.S. Resolución 0330 - 2017) y la información censal existente. En concordancia con esto, la población actual debe proyectarse por los métodos aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus, que son aplicables a niveles de complejidad bajo y medio.

- **Diseño en programa Epanet**

Epanet es una herramienta de análisis y diseño, para el análisis se utiliza la simulación hidráulica para diagnosticar el estado del sistema, para diseño se realiza bajo los

escenarios de optimización es que se rediseña Los avances existentes en desarrollo de Software especializado en ingeniería de consulta han posibilitado hoy en día, obtener mayor flexibilidad en la conceptualización básica y el posterior

desarrollo de proyectos, agilizando el estudio de alternativas y mejorando sosteniblemente la calidad de la información requerida en los diseños.

5. METODOLOGÍA

Mediante el Marco normativo, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000 – actualizaciones – Resolución 0330 de 2017 mvct), se seguirán las recomendaciones necesarias para cerrar este proyecto de grado de la mejor manera, y obtener los resultados más convenientes o favorables para el municipio de Buenavista– Córdoba, esto se resumirá en los siguientes pasos:

- Solicitud de la información pertinente al estudio que se va a realizar, esta información será proporcionada por el plan departamental de agua potable en el municipio de Buenavista en colaboración con la alcaldía de dicho municipio

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la estructura existente para la línea de aducción y conducción del municipio de Buenavista con información suministrada por el "PDA.

- Desarrollar la Modelación y simulación Hidráulica por medio de EPANET 2.0.(EPA) a partir de información suministrada por entidades públicas del municipio Buenavista – Córdoba , (AGUAS DE CORDOBA - PDA), solicitar datos que nos permitan entrar en detalles como: planos del sistema de acueducto del municipio Buenavista - Córdoba, catastro de redes, planos de la zona urbana, planos de la zona rural, número de habitantes tanto en la zona urbana como rural, dotaciones, número de usuarios y la cantidad total de agua en servicio.

- Seguidamente, se hará un Análisis y evaluación del sistema en el cual se determinará si la red de distribución presenta

fallas o inconvenientes que puedan afectar su funcionamiento.

- Conforme a lo descrito, se realizará una simulación hidráulica por medio del programa de EPANET 2.0, donde se llevará a cabo una serie de parámetros, para conocer o entrar más en detalle como es el funcionamiento de la red de distribución, así como también observar los puntos donde hallan irregularidades, para así dar una posible solución a los distintos problemas que se pueden encontrar en la zona de estudio, de acuerdo a las irregularidades técnicas y operativas que se encuentren en el sistema, poder determinar los factores que causan dichos problemas y con base a ello ajustar y optimizar el sistema de acueducto.

- Con lo realizado anteriormente, sabiendo las posibles soluciones técnicas a las irregularidades del sistema de acueducto, se realizará un modelo hidráulico optimizado en el programa EPANET 2.0, y así ofrecerle al sistema un mejor funcionamiento y operación

6. RESULTADOS

6.1 OPTIMIZACION 1.

- En total fueron reemplazados 8900 metros de tubería de 2" por tubería en PVC de 4"

- Se procedió a disminuir algunos tramos de tuberías en el último sector de la red de 3" hasta 2".

- Se colocó válvula reductora de presión, la cual fue instalada en la salida de la bomba de impulsión de agua potable del pozo subterráneo hasta el tanque de La Paz, dando excelentes resultados.

- Se realizó la instalación de un tanque elevado en el sector del barrio Los Almendros, elevado con una capacidad de 400 m3, de forma cilíndrica

6.2 OPTIMIZACION 2.

- Nuestra segunda alternativa para la optimización de la red de distribución del acueducto de Buenavista es la construcción de una segunda estación de bombeo de agua conectada a otra fuente hídrica como lo sería el río San Jorge.

•Esta segunda conexión junto a la existente (pozo profundo) y algunas modificaciones al sistema con respecto a válvulas reductoras, el sistema de acueducto de Buenavista contaría con el caudal y presiones más que suficientes para suplir con la demanda de sus habitantes

•Se realizó un registro del mal funcionamiento de la red por bajas y altas presiones además de la insuficiencia para abastecer a toda la población, racionamiento del servicio, malas condiciones para hacer llegar el agua con continuidad de 24 horas a toda la población y el abastecimiento sin ningún tipo de tratamiento ya que se bombea directamente desde un pozo profundo hacia la población.

7. CONCLUSIONES.

Tenemos que, del estado actual del acueducto del municipio de Buenavista, departamento de Córdoba, se puede concluir que tiene muchas falencias como lo son:

El mal funcionamiento de la red por bajas y altas presiones, además de la insuficiencia para abastecer a toda la población, racionamiento del servicio, malas condiciones para hacer llegar el agua con continuidad de 24 horas a toda la población y el abastecimiento sin ningún tipo de tratamiento ya que se bombea directamente desde un pozo profundo hacia la población.

En este caso podemos hablarles con más validez sobre la red de distribución ya que en esta se enfocó nuestro trabajo de grado, por razones de la situación que vivimos en el mundo durante este año (Covid-19), no fue posible realizar las visitas programadas al municipio para realizar un análisis más a fondo, por lo que nos enfocamos en un análisis, diagnóstico y optimización lo más posiblemente parecido a las condiciones reales de la red de distribución mediante el programa Epanet 2.0. Con toda la información suministrada gracias al PDA y la página web del municipio de Buenavista

8. BIBLIOGRAFÍA.

López Cualla, Ricardo Alfredo. Elementos de Diseño para Acueductos y Alcantarillados. Segunda Edición, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003.

Contrato de obra No. 067-2017, Elaboración del Catastro de Redes en los municipios de Buenavista, los Córdoba, Cotorra y Puerto escondido y Actualización del Catastro de Redes de los municipios de San Pelayo y Valencia, departamento de Córdoba. Contratante: Plan departamental de Aguas de Córdoba

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico R.A.S. 2000. Sección II, Título B, Sistemas de Acueducto. Bogotá, noviembre de 2000.

CHOW, Ven Te. Hidráulica de canales abiertos. Editorial Mc Graw Gil.

Arboleda Taviño, A.F. y Ruiz Corredor B.A. Diagnostico y mejoramiento del sistema de acueducto del municipio de Mesitas Del Colegio, Cundinamarca. Universidad Católica De Colombia, Bogotá.

Cruz Lasso, O.I. Estudio de caso para la optimización del sistema de acueducto del municipio de Paipa departamento de Boyacá y búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento de agua. Universidad Libre, Bogotá D.C.

Berajano Salazar, E. Diagnóstico del acueducto de Santa Cruz y propuestas de mejora. Universidad de Costa Rica

DANE. (2017). Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: www.dane.gov.co

Resolución Numero 0330 – 2017. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Manual de Agua No Contabilizada, Municipios Menores y Zonas Rurales. Unicef Segunda Edición (2002).

Manual de Usuario Epanet 2. United States, Environmental Protection Agency (EPA). Versión 2.0 vE. Traducción: Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos – Universidad Politécnica de Valencia.

SEWERAGE APP, APLICACIÓN PARA MOVILES QUE ESTABLECE LA ESTIMACIÓN DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS EN TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Daniel Eliecer Ortega Ramos, daniel.ortegar@upb.edu.co
Juan Diego Ríos Ramírez, juan.riosr@upb.edu.co
Docente: Manuel Alejandro Grimaldos Mojica, manuel.grimaldos@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Civil, seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

En el presente proyecto se busca realizar una Herramienta móvil para la estimación de los cálculos hidráulicos en tuberías de alcantarillado sanitario a flujo libre por gravedad mediante una aplicación, sencilla y practica de usar desde un smartphone Android, la herramienta computacional se realizara utilizando lenguaje de programación privado, con el fin de interactuar con el diseño de un alcantarillado sanitario, introduciendo valores como caudal, pendiente y diámetro de tubería(si es conocido), se espera que por medio de esta herramienta obtener rápidamente cálculos de los parámetros hidráulicos correspondientes desde la comodidad de smartphone, Tablet, entre otros artefactos que utilicen el sistema Android, con acceso gratuito para la comunidad académica y/o profesionales en el área de alcantarillados. Para el desarrollo de la aplicación se utilizará el método de diseño a superficie libre por gravedad en tuberías circulares o conductos cerrados la aplicación se realizará utilizando el lenguaje de programación dart y un kit de desarrollo de software.

Palabras clave:

lenguaje de programación, alcantarillado sanitario, (SDK) Kit desarrollo de software

1. INTRODUCCIÓN

En ocasiones los diseños de alcantarillados sanitarios son realizados por programas, donde se introducen parámetros mínimos y mediante una serie de códigos se utilizan ecuaciones hidráulicas para determinar el diseño de las redes. El hecho de trasladar la computadora con el software a campo es un poco complejo y es probable que el ingeniero no esté familiarizado con el software o no sea especialista en el área, por lo que una revisión del diseño tardaría al menos unas horas, es por ello que los constructores, residentes, operarios del sistema, ingenieros civiles o

ambientales necesitan una forma rápida, optima y confiable de revisar algún parámetro de un tramo en el diseño o en el campo de trabajo y dependiendo el resultado tomar la decisión de continuar o reevaluar el diseño. Cabe resaltar que existen muy pocas aplicaciones para el diseño o chequeo de parámetros de alcantarillado sanitario, es por ello que en el presente proyecto de investigación se desarrollará una herramienta móvil para la estimación de los cálculos hidráulicos en tuberías de alcantarillado sanitario a flujo libre por gravedad por medio de un algoritmo utilizando el lenguaje de programación Dart y Flutter con el fin de producir la herramienta móvil para subirla en la plataforma play store y darle acceso a los ingenieros. Mediante el lenguaje de programación se evaluarán las diferentes ecuaciones relacionadas a los cálculos para el diseño de un tramo de una red de alcantarillado sanitario, el medio en donde se realizará será a través de Visual Studio Code. Se realizará un manual para el correcto uso de la aplicación y un paso a paso de las acciones a realizar una vez se entre en la aplicación con el fin de tener una metodología didáctica para familiarizar a ingenieros o técnicos que trabajen a fin a esta área de estudio

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En ocasiones los diseños de alcantarillados sanitarios son realizados por programas, donde se introducen parámetros mínimos y mediante una serie de códigos se utilizan ecuaciones hidráulicas para determinar el diseño de las redes, El hecho de trasladar la computadora con el software a campo es un poco complejo y es probable que el ingeniero no esté familiarizado con el software o no sea especialista en el área, por lo que una revisión del diseño tardaría al menos unas horas, es por ello que los constructores, residentes, ingenieros civiles o ambientales necesitan una forma rápida, optima y confiable de revisar algún parámetro de un tramo en el diseño y

dependiendo el resultado tomar la decisión de continuar o reevaluar el diseño.

se realizará una herramienta computacional para la estimación de los cálculos hidráulicos en tuberías de alcantarillado sanitario a superficie libre por gravedad por medio de un algoritmo utilizando el lenguaje de programación dart Flutter con el fin de producir la herramienta móvil para colgar en la plataforma play store e ilimitar el acceso a los ingenieros.

3. OBJETIVOS

GENERAL

Desarrollar una herramienta computacional para la estimación de los cálculos hidráulicos en tuberías de alcantarillado sanitario a superficie libre por gravedad.

ESPECÍFICOS

- Desarrollar el algoritmo de la herramienta computacional para la estimación de los cálculos hidráulicos en tuberías de alcantarillado sanitario a flujo libre por gravedad
- Diseñar modelo de clases mediante lenguaje de programación para aplicaciones móviles
- Correlacionar el algoritmo con el lenguaje de programación para la definición del software de salida para el uso de la aplicación
- Estudio de un caso académico para el cálculo de parámetros hidráulicos en una tubería de alcantarillado sanitario
- Producción de la herramienta móvil para colgar en la plataforma y ilimitar el acceso a los ingenieros

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES

-a nivel mundial:

En noviembre de 2015 la universidad internacional la Rioja realizo un estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles para alumnos y maestros, en la investigación se

encontró que las TIC se utilizan predominantemente como elementos de apoyo y refuerzo de las clases magistrales, y por lo tanto, tanto alumnos como profesores muestran receptivos ante la utilización de estos elementos en el aula, de la investigación también se puede inferir que la inclusión de estas herramientas aportaría beneficios a los procesos de enseñanza y aprendizaje y permitirá optimizar la gestión a tiempo por parte de los profesores, en el estudio también se encontró que los docentes con menos de 50 años de edad tienen una visión más optimista sobre el uso de aplicaciones móviles educativas [1].

-a nivel continental:

Con el fin de obtener procesos de calidad y automatizados muchas universidades en América latina han apuntado a la creación de herramientas como apoyo al desarrollo científico y cultural de cada país ya que mediante las aplicaciones se puede lograr la interacción más rápida y ordenada entre el usuario y el resultado que se obtiene a partir de estas, un estudio publicado en la revista Scielo el cual consistió en un análisis estadístico del estado real y uso de las TIC en América Latina en tres períodos de los años dos mil encontró que el comportamiento real de las TIC en clústeres diferenciados, se destaca la potencialización del mercado en países con mayor inversión en tecnologías de la información y la comunicación [2]

- En el 2015 en la universidad de Cuenca-Ecuador un estudiante presento un trabajo de grado cuyo nombre es Automatización de herramientas informáticas para el diseño de sistemas de alcantarillado [3], El trabajo de grado para optar por el título de ingeniero civil, se basó en la utilización de lenguajes de Programación Visual Basic® y Auto LISP para relacionar los cálculos matemáticos realizados en Excel y los dibujos de la red en AutoCAD.

- Con respecto a las aplicaciones relacionadas con cálculos hidráulicos existen varias, Hcanales, Pipechk, AMP, Calov, estas aplicaciones están sujetas a varios criterios de diseño, el ingeniero peruano Máximo Villón Béjar, profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica, es el creador de estas aplicaciones [4].

•En el instituto mexicano de tecnología del agua, estudian las posibilidades de crear aplicaciones para el buen uso del medio ambiente, es decir por medio de teléfonos celulares acceder a información de manera organizada creando espacios virtuales para la promulgación de reuniones, clases, entre otras actividades con el fin de disminuir el uso de transporte público, ahorro de energía y contribuir a la no contaminación, este instituto es pionero en la creación de aplicaciones móviles para Android y Apple, para emprender con este proyecto crearon la aplicación IMTA VERDE [5].

-a nivel nacional:

Colombia ocupa el puesto 84 entre 176 países en el ICT Development Index 2017 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Con una puntuación de 5,36 sobre 10, ha mejorado respecto al año 2016 (5,12). De 35 países en la región América, es el número 16 en desarrollo del sector de las TIC en Colombia [6]. Con respecto a la cobertura en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en Colombia, según cifras del DANE, la cobertura de sistemas de acueducto es de 92,3 %, mientras la de alcantarillado es de 88,2 %, es decir, hay más de 3,6 millones de personas sin acceso al primero y otros 5,6 millones que no cuentan con el segundo. Y ni hablar de las zonas rurales, donde ninguno de los dos servicios supera el 75 % de cobertura [7].

En Colombia se han realizado diferentes estudios relacionados para el desarrollo de las TIC con el fin de optimizar procesos y realizar cálculos más eficientes sobre todo en la ingeniería a nivel nacional como, por ejemplo:

En la universidad del valle Los estudiantes de ingeniería en los cursos de dinámica estructural frecuentemente encuentran dificultades en la interpretación y comprensión de conceptos matemáticos y en su integración con aplicaciones reales. Para contribuir a la solución de este problema, en la Universidad del Valle fueron utilizadas las tecnologías de información y comunicación (TIC) para desarrollar una aplicación educativa basada en un ambiente gratuito.

En la Universidad Pontificia Bolivariana se realizó una página web llamada “Struktur” es

un proyecto de grado, creado por un grupo de jóvenes en el año 2020 para optar por el título de ingenieros civiles, es una aplicación web intuitiva de aprendizaje y enseñanza orientada para estudiantes de ingeniería civil. esta innovadora herramienta brinda apoyo para afianzar los conocimientos adquiridos en clases presenciales y se enfoca en las temáticas relacionadas con el diseño de vigas y columnas, teniendo en cuenta los requisitos expuestos por la Norma Sismo resistente colombiana vigente (NSR-10) [8]

Referente a la norma RAS 2000, en el transcurso de los años algunas investigaciones han logrado obtener valores de diferencia a los establecidos en la norma antes mencionada, a raíz de eso surgió la resolución 0330 de 2017 el cual fue expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y por la cual actualiza a la RAS 2000

4.2 MARCO CONCEPTUAL

- Sistema de alcantarillado sanitario:
Una red de alcantarillado es un sistema de tuberías y distintas construcciones utilizadas para recoger y transportar aguas residuales, pluviales e industriales desde el lugar de origen hasta el sitio donde se vierten y se lleva a cabo su tratamiento. Las redes de alcantarillado son estructuras hidráulicas que actúan a presión atmosférica siguiendo la ley de la gravedad [9]
- generalidades para el diseño de redes de alcantarillado sanitario:

Teniendo en cuenta la planificación detallada en el artículo 7 de la resolución 0330 de 2017 Etapas de planeación de los proyectos de acueducto, alcantarillado y/o aseo., por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009. Se deberá definir para el correcto uso de la aplicación la población afectada, cuantificación de la demanda y/o necesidades. [10]

- Población de diseño: se define como la población para la cual la obra será

vital en el día a día de las personas, teniendo en cuenta el crecimiento de la población en el periodo útil de la obra, la res 0330 de 2017 establece que obras relacionadas a acueductos, alcantarillados deberán realizarse con horizonte de diseño de 25 años, en el capítulo 4 de la resolución antes mencionada sección 1 se establece que se requiere conocer la población de diseño para determinar el caudal de aguas residuales doméstica, la resolución también permite determinar el caudal de aguas residuales teniendo en cuenta el área, la dotación neta de agua potable establecida según los metros sobre el nivel del mar de la zona, el área de influencia de la red y el coeficiente de retorno, para determinar esta población existen diferentes métodos los más usados y acertados son: Método lineal, Método geométrico, Método logarítmico, Método wappus. [10]

4.3 MARCO TEÓRICO/ESTADO DEL ARTE (contexto general)

Los sistemas de alcantarillados nacen por la necesidad de mejorar la calidad de vida de las personas, los sistemas de alcantarillados fueron desarrollados por las civilizaciones griegas, romanas, indias, antes de cristo. Desde los primeros asentamientos, donde se empezaron a construir las pequeñas ciudades, surgió la necesidad de drenar el agua de la lluvia de modo que no se estancara. En un primer lugar esta fue la primera función de los alcantarillados, sin embargo, junto con el crecimiento de la población, surgieron otras necesidades. El elevado índice de enfermedades fue el motivo principal por el que surgió la necesidad de deshacerse de este tipo de residuos. A lo largo de la historia se fue mejorando los mecanismos y las técnicas para la evacuación de aguas lluvias y pluviales, hasta el siglo XV donde en Europa se empezaron a presentar problemas de sanidad con respecto a las aguas residuales y se decretan normas para la construcción de estas por medio de canales subterráneos que conducirían el agua hasta un depósito o una fuente de agua, como lo fue en el caso del río Támesis en Londres donde

las aguas residuales eran depositadas en el río [1]. Actualmente un sistema de alcantarillado se diseña en base a consideraciones hidráulicas y sanitarias desde la acometida de la vivienda, pasando por las redes secundarias, y principales hasta los elementos constitutivos de la planta de tratamiento, y parte de la estructura de descarga. Así mismo sucedió con los sistemas de alcantarillados, su diseño y construcción ha cambiado por muchos años con el paso del tiempo, pero sin perder su esencia. Hoy en día su diseño y construcción va de la mano con tecnología de punta y de vanguardia, haciendo los sistemas de alcantarillados más eficientes, económicos, duraderos y llevándolos hasta los lugares más escondidos, mejorando la calidad de vida de las personas.

5. METODOLOGÍA

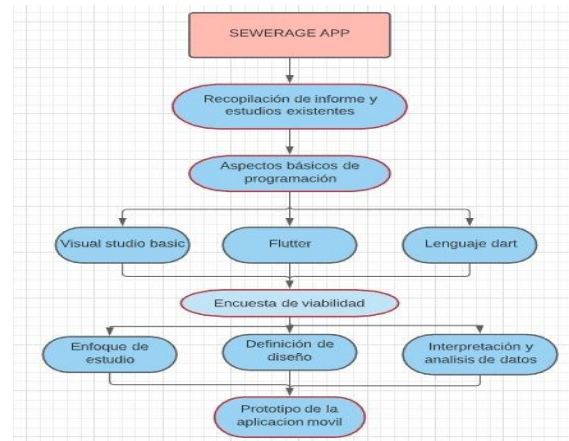


Figura 1 Metodología del proyecto

Fuente: Elaboración propia

se realizó una encuesta en donde se le pregunta a n, número de estudiantes que piensan al respecto de la implementación de ayudas didácticas para el cálculo de variables relacionadas con la ingeniería, las preguntas fueron enfocadas hacia la Ingeniería hidráulica, el valor de n, el tamaño de la muestra se realizó por medio del método estadístico de selección aleatoria (10) en donde la población principal son el número de estudiantes de ingeniería civil y ambiental que cursan o cursaron asignaturas relacionadas al diseño de alcantarillados en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería para los periodos 2020-1 y 2020-2. Realizada las encuestas y el análisis de las respuestas

instauradas en esta se realizó una evaluación para determinar la viabilidad de la aplicación.

Para el desarrollo de la aplicación se determinó en primer lugar un diagrama de flujo en donde se establecen los parámetros iniciales de diseño de alcantarillado sanitario como lo son Caudal, Pendiente, Tipo de material y utilizando el lenguaje de programación Dart y un kit de desarrollo de software (SDK FLUTTER) mediante visual studio code como campo de desarrollo.

6. RESULTADOS

Como resultado al desarrollo de la aplicación para el cálculo de parámetros hidráulicos en una tubería de alcantarillado sanitario obtuvimos una aplicación, la cual se encuentra disponible en la plataforma digital Google Play Store, y su código fuente se encuentra abierto con el fin de mejorar, modificar, o editar parámetros que en un futuro sean necesarios, la aplicación contiene tres módulos en los cuales el usuario puede consultar información referente a la normatividad, calculo para tubería nueva o calculo para la revisión de las condiciones actuales de la tubería, y por último el módulo referente a un paso a paso de las formulas, ecuaciones y observaciones que son necesarias al momento de realizar los cálculos hidráulicos referentes.

7. CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta el margen de error en un intervalo de confianza del 95% para los parámetros definidos por la aplicación y los parámetros definidos en el libro para una serie de caudales , podemos decir que, la aplicación es un fuente confiable para el cálculo de los parámetros hidráulicos de un tramo de alcantarillado sanitario ya que el intervalo de confianza contiene al parámetro en cuestión y además el intervalo se encuentra entre -1 y 1 lo que quiere decir que, el error es mínimo y tiende a cero. por otro lado, la aplicación es muy didáctica, sencilla y funcional, solo se necesita conocer el caudal de diseño, la pendiente y la longitud de la tubería para realizar los cálculos y conocer el diámetro de la tubería.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Acosta, F., Segura, O. and Ospina, A. (2020). Guía y fundamentos de la programación en paralelo.

Ricardo López Cuella, Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados, vol. 1, 2nd ed., Escuela Colombiana de ingenierías, Bogotá ,2004, p. 500-524.

Oliveras, J. (2020). 5 aplicaciones software de hidráulica para PC. Retrieved 3 March 2020, from <http://www.hidrojing.com/software-de-hidraulica/>.

Santos Télez, R. (2017). IMTA verde. Retrieved 10 April 2020, from <http://repositorio.imta.mx/handle/20.500.12013/1769>.

Arturo Barros Barros, Automatización de herramientas informáticas para el diseño de sistemas de alcantarillado, dspace, (2015), (10-88)

[1] ECONET, «DESATASCOS ECONET,» [En línea]. Available: <https://www.econetdesatascos.com/cuando-se-construyeron-las-primeras-alcantarillas-de-la-historia/>.

[2] S. Molinas, Estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de educación secundaria obligatoria, Girona: Universidad de la Rioja , 2015.

[3] D. Quiroga, J. Torrent y C. Murcia, «Usos de las TIC en América Latina: una caracterización,» Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25, nº 2, pp. 289-305, 2017.

[4] A. Barros, Automatización de herramientas informáticas para el diseño de sistemas de alcantarillado, 2015.

[5] J. Oliveras, «HidroJING,» [En línea]. Available: <https://www.hidrojing.com/software-de-hidraulica/>.

[6] S. T. Rodrigo, IMTA verde, Mexico D.F., 2017.

[7] «Banco Finandina,» [En línea]. Available:

<https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2019/03/19/desarrollo-tic-en-colombia>.

[8] P. Delgado, «Lo que falta en suministro de agua y alcantarillado en Colombia,» El Espectador, 26 Julio 2018.

[9] J. Bautista y A. Nuñez, «STRUKTUR, una aplicacion web para la enseñanza del diseño de vigas y columnas en hormigon reforzado,» 2020 .

[10] Hidrotec, «¿Qué componentes forman una red de alcantarillado?,» [En línea]. Available:
<https://www.hidrotec.com/blog/componentes-de-una-red-de-alcantarillado/>.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO HACIA UN OBJETO VIRTUAL DE SOPORTE PARA LA MODELACIÓN DE CUENCAS TROPICALES – ESTUDIO DE CASO CUENCA LACUSTRE BETANCI

Cristian David Vega Álvarez, cristian.veгаа@upb.edu.co
Juan Diego Pérez Quintero, juan.perezq@upb.edu.co
Álvaro José Álvarez, alvaro.alvarezm@upb.edu.co
Docente: Manuel Alejandro Grimaldos Mojica, manuel.grimaldos@upb.edu.co
Programa de Ingeniería Civil, Seccional Montería

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

En el presente proyecto se analizó, diseñó y aplicó un sistema de información orientado hacia un objeto virtual de soporte para la modelación de cuencas tropicales, enfocado en el estudio de caso de la cuenca lacustre Betancí, a partir de información geoespacial y alfanumérica típica disponible, utilizada en una base de datos capaz de soportar requerimientos específicos tradicionales y de generación de parámetros útiles para la modelación de escenarios en cuencas hidrográficas; útil en la toma de decisiones en los referentes al manejo del recurso hídrico.

El diseño y construcción del objeto virtual fue realizado a través software ArcGIS 10.8 (ArcMap) utilizando el método de interpolación espacial Peso Ponderado por el Inverso de la Distancia (IDW), el cual ofrece ajuste y cierta variabilidad en los resultados.

Palabras clave:

ArcGIS, cuenca, modelación, Sistema de Información Geográfica, software.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto busca analizar, diseñar y aplicar un sistema de información orientado hacia un objeto virtual de soporte para la modelación de cuencas tropicales. Para la consecución de esto, se procederá a generar un modelo conceptual de un sistema de información para cuencas tropicales, a partir de información geoespacial y alfanumérica típica, disponible en los entes territoriales y ambientales; posteriormente, se diseñará la base de datos que soporte requerimientos específicos tradicionales y de generación de parámetros útiles para la modelación de escenarios en cuencas hidrográficas. Finalmente se implementará un prototipo de software aplicado (objeto virtual) a cuencas hidrográficas localizadas en el

departamento Córdoba “estudio de caso cuenca lacustre Betancí”. A partir de estudios registrados en los planes de ordenamiento territorial y ambiental (POT). Los resultados que se esperan obtener son con base en la información recolectada y la metodología propuesta servirá de guía para futuras investigaciones similares.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los entes territoriales y ambientales en Colombia poseen información valiosa que se obtiene principalmente por mediciones directas de algunas entidades, como el Instituto Geológico Agustín Codazzi (IGAC), El Servicio Geológico Colombiano (SGC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Sin embargo, la información recolectada queda almacenada en sistemas anticuados, obsoletos y de acceso limitado, donde su uso para el análisis e integración resulta ser muy poco eficiente para la toma de decisiones de los recursos a disposición, en este caso cuencas representativas de la geografía colombiana, como es la cuenca BETANCI-CÓRDOBA, uno de los dos (2) sistemas lagunares de agua dulce más importante del valle del Sinú. Esto podría mejorar sustancialmente si se genera un sistema de información geográfica (SIG) que permita derivar nueva información útil y entendible para los entes responsables del manejo, control y supervisores del recurso hídrico (la cuenca BETANCI-CÓRDOBA).

3. OBJETIVOS

GENERAL

Análisis y diseño de un sistema de información orientado hacia un objeto virtual de soporte para la modelación de cuencas tropicales

ESPECÍFICOS

- Generar un modelo conceptual de un sistema de información para cuencas tropicales, a partir de información geoespacial y alfanumérica típica, disponible en los entes territoriales y ambientales.
- Diseñar la base de datos que soporte requerimientos específicos tradicionales y de generación de parámetros útiles para la modelación de escenarios en cuencas hidrográficas.
- Implementar un prototipo software aplicado (objeto virtual) a cuencas hidrográficas localizadas departamento Córdoba “estudio de caso cuenca lacustre Betancí”.

4. REFERENTE TEÓRICO

4.1 MARCO TEÓRICO/ESTADO DEL ARTE:

Un sistema de información geográfica (SIG) conglomerado de herramientas que integra y relaciona diferentes procesos entre usuarios, hardware y software que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de un inmenso número de datos tomados in situ que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos físico, sociales-culturales, económicos y ambientales que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficientes.

Los equipos utilizados en la recolección de variables de datos de la zona de estudio son las estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas, definidas como instalaciones enfocadas en la observación, medición y registro, por medio de modelos numéricos, que dentro de sus componentes presenta: termómetros, termógrafo, pluviómetro, Higrómetro, solarímetro, veleta, heliógrafo, anemómetro y nefobasímetro.

Tipos de estaciones

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), categoriza los tipos de estaciones de acuerdo con el uso. Las categorías son:

- Estación Agrometeorológica, empleados en las observaciones que permite determinar las relaciones entre el clima y la vida de la fauna y la

flora, además de la temperatura en profundidades hasta de un metro.

- Estación Climatológica ordinaria, empleados en la observación de precipitación, evaporación, humedad, temperatura en el aire, temperatura máxima y mínimas.

- Estación Climatológica Principal, empleados en la observación de precipitación, evaporación, humedad, viento, temperatura en el aire, temperatura máximas y mínimas a 2 metros, radiación, brillo, nubes y fenómenos espaciales.

- Estación Limnigráfica, empleados en la medición de nivel de corriente hídrico mediante el registro de niveles y curvas de un limnigrama.

- Estación Mareográfica, empleados en la observación del estado del mar (Mediciones de nivel, temperatura y salinidad de las aguas marinas).

- Estaciones Meteorológica especial, utilizado para el seguimiento a un fenómeno o un fin específico.

- Estación Pluviográfica, es aquella que puede registrar en forma mecánica y continua la precipitación, en una gráfica que permite conocer la cantidad, duración, intensidad y periodo en que ha ocurrido la lluvia (I.D.E.A.M., 2019).

- Estación Pluviométrica, es una estación meteorológica dotada de un pluviómetro o recipiente que permite medir la cantidad de lluvia caída entre dos observaciones consecutivas (I.D.E.A.M., 2019).

- Estación de Radio Sonda, tiene por finalidad la medición directa de parámetros atmosféricos tales como temperatura del aire, presión atmosférica, humedad relativa y dirección y velocidad del viento en las capas altas de la atmósfera (tropósfera y baja estratósfera), mediante el rastreo, por medios electrónicos, de la trayectoria de un globo meteorológico que asciende libremente y que lleva un dispositivo con los sensores que miden y transmiten la señal con los datos (I.D.E.A.M., 2019).

- Estación Sinóptica Principal, empleados en la observación de los principales elementos meteorológicos en horas convenidas internacionalmente.

• Estación Sinóptica Secundaria, los datos registrados de la estación corresponde comúnmente a visibilidad, fenómenos especiales, tiempo atmosférico, nubosidad, estado del suelo, precipitación, temperatura del aire, humedad del aire, presión y viento.

Las estaciones pueden presentarse en tres (3) estados, los cuales son: Activa, indicando que la estación está en operaciones y registra datos automáticos o por tomados por algún observador; En mantenimiento, indicando que se encuentra en operaciones, pero temporalmente no serán tomados y registrados datos de manera automática; Suspendida, indicando que se encuentra fuera de servicio definitivamente, y la consultas sólo podrá ser de datos históricos.

Elaboración y construcción de información hidrológica (estimación de caudales)

- La construcción de campos de precipitación promedio multianual:

El campo de precipitación promedio multianual en la zona o región de estudio es empleado para la estimación de caudales medios y extremos en las diferentes cuencas de análisis. El efecto de la topografía de la región es de gran relevancia para explicar y confinar la variabilidad espacial de la lluvia en un objeto de estudio.

- La Construcción de curvas intensidad duración frecuencia (IDF)

Varios autores, plantean de diferentes formas la construcción de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF). Aparicio (1997) considera que existe dos métodos: el de intensidad - período de retorno; que consiste en la relación de las dos variables para ciertos periodos de tiempo, realizando una función de distribución de probabilidad; y el de relación simultanea de El otro método relaciona simultáneamente la intensidad, la duración y el período de retorno en grupos de curvas.

- Hoya hidrográfica

La hoya hidrográfica es el ente físico natural de todo cálculo en hidrología. Se define como un área limitada topográficamente, drenada por un curso de agua o un sistema de cursos de agua, tal que todo el caudal efluente es descargado a través de una salida simple, localizada en el punto más bajo de la misma.

- construcción de mapas de evapotranspiración y temperatura promedio anual

Charles Thornthwaite introdujo el concepto de evapotranspiración en 1948, quien definió como: la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación, que se desarrolla en óptimas condiciones, y en el supuesto caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua (IDEAM, 2017). La evapotranspiración por lo general se expresa en milímetros por unidad de tiempo.

5. METODOLOGÍA

La metodología para utilizar en el desarrollo de este proyecto está enmarcada en el ciclo de vida en cascada, denominada así debido a que sus etapas de desarrollo están vinculadas de manera secuencial, y sólo se puede proseguir a la etapa posterior una vez culminada la anterior. Este esquema de desarrollo en cascada es donde determinadas tareas dependen de la ejecución previa de otras y puede ser retroalimentada en cada etapa. Teniendo este proyecto el alcance de una primera fase del sistema de información, se centra en las primeras etapas de este, aunque se describa el ciclo de vida completo.

6. RESULTADOS

Con los datos anteriores incluidos en el modelo y la información obtenida en la base de datos, se procede a la realización de mapas de Isoyetas (isolíneas que unen puntos en el plano cartográfico con la misma precipitación dentro del mismo periodo de tiempo) e Isotermas (isolíneas que unen puntos en el plano cartográfico con la misma temperatura dentro del mismo periodo de tiempo) con ayuda de las herramientas del software. Para esto, se utiliza el método IDW (interpolación con la distancia inversa ponderada) de la herramienta interpolación, aplicando este a los datos de precipitación y temperatura para obtener las dos capas mencionadas anteriormente, estimando valores desconocidos al especificar distancias de búsqueda y puntos cercanos. Con esto se completa el montaje de información para el modelo de sistema de información geográfica de la cuenca lacustre Betancí.

La interpolación de los datos ofrece la ventaja de proyectar mapas o superficies a partir de puntos

o datos discretos, pero la cantidad de puntos limitaría el área de estudio.

Las estaciones cercanas a la ciénaga, con más de 20 años de información, no permiten realizar un modelo de registro climatológico muy eficiente. Lamentablemente de las once (11) estaciones seleccionadas dentro del visor del IDEAM, sólo la estación MARACAYO (13065020) presentaba las condiciones apropiadas y los registros de datos mínimos dentro del periodo de estudio (1995-2015).

Aunque dicha estación requería de un procesamiento para la estimación de datos faltantes (vacíos o interrupciones) debido a errores en la medición y registro de información (negligencia de operarios o mala calibración de los equipos). Para este caso se utilizó el método de estaciones vecinas, seleccionando seis (6) estaciones (instaladas por la CVS) escogidas y estudiadas por el proyecto INNOVA. La estación MARACAYO (13065020) presenta un porcentaje de 22.92% de datos faltantes.

7. CONCLUSIONES.

Durante los procesos de recolección de datos hidro-climatológica existentes con respecto a la cuenca lacustre Betancí, se evidenció la poca eficiencia de los sistemas anticuados, obsoletos y de acceso limitado implementado por los entes responsables del manejo, control y supervisión de equipos en la zona de estudio. Por lo que se recomienda la implementación de un mantenimiento y revisión más frecuente de los equipos utilizados para la extracción de datos in situ, con el propósito de obtener nueva información útil y entendible.

Se realizaron dos clases de mapas de isolíneas acordes con la información recolectada, un mapa de isoterma y mapa de isoyetas. En el caso del mapa de isotermas se puede evidenciar el registro de los valores de temperatura (°C) presenta valores entre 27.45 - 28.51. Por otro lado, en el caso del mapa de isoyetas que fue construido con los registros de valores totales mensuales de precipitación de las estaciones seleccionadas (entre 0,52 mm y 400 mm), se puede observar los puntos cartográficos con el mismo indicador de pluviosidad medio anual. Para este caso de estudio, se presentó unos resultados favorables con un 83.36% del área de estudio con estabilidad hídrica, un 14.81% con déficit hídrico, y un 1.83% de exceso hídrico.

Con base a los datos hidrológicos y morfológicos registrados en el modelo digital, se pudo determinar las áreas por nivel susceptibilidad de inundaciones (alta, media-alta, medio, medio-bajo, bajo) dentro de la zona de estudio (cuenca y microcuencas), dato útil para prevenir, mitigar, controlar, compensar, y corregir cualquier efecto causado por el desbordamiento de agua. El mapa de susceptibilidad a inundación revela que un 94.8266% (1810.854 km²) de la zona de estudio presenta una alta susceptibilidad a inundación, un 4.4237% (84.477 km²) de la zona presenta una media-alta susceptibilidad a inundación, un 0.6761% (12.911 km²) de la zona presenta una medio susceptibilidad a inundación, un 0.0723% (1.381 km²) de la zona presenta una medio-bajo susceptibilidad a inundación, 0.0013% (0.024 km²). Cabe aclarar que sólo 115.805 km² es el área total de la subcuenca.

La curva hipsométrica, construida con base a la información extraída del mapa de curvas de nivel generado en el software ArcGIS 10.8, presenta una forma cóncava, visualizado normalmente en cuencas relativamente viejas, con procesos geomorfológicos fluviales y aluviales.

La escala utilizada en el trabajo realizado sobre las capas fue de 1:25000, debido a que mientras más grande sea la escala se pierde la precisión al detalle sobre el modelo de elevación digital (DEM).

8. BIBLIOGRAFÍA.

Asocars, A. D. G. C. U., Martínez-IDEAM, N. O. V., Pinzón-IDEAM, H. A. R., Cuellar-IDEAM, M. P. C., Awad-Asocars, D. O., & Dunoyer-Corpocaldas, M. GUIA TECNICO CIENTIFICA PARA LA ORDENACION Y MANEJO DE CUENCAS.

Barba-Macías, E., Rangel-Mendoza, J., & Ramos-Reyes, R. (2014). Clasificación de los humedales de Tabasco mediante sistemas de información geográfica. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios, 22(2).

Cadena, Martha Cecilia; Gómez Blanco, Juan Antonio (2017). "VALIDACIÓN DE LAS FÓRMULAS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA (ET_o) PARA COLOMBIA". Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. SUBDIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA.

Calixto Ramón, Liliana Lisbeth (2017). "DETERMINACIÓN DE ZONAS SUCEPTIBLES DE INUNDACIÓN MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS SIG EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL RÍO CRAVO, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE YOPAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE". Universidad distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, D.C.

Congreso de la república de Colombia (2011). Ley 1450 del 16 de junio 2011, artículo 206.

Congreso de la república de Colombia (2012). Ley 1523 de 24 de abril de 2012. Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Cumbre Sudamericana. Congreso llevado a cabo en Santa Cruz de la Sierra., Perú. (mayo de 2006).

Duque, J. A. Z., & Londoño, G. J. C. (2012). Aplicación de los sistemas de información geográfica para la gestión de la malla vial de la ciudad de Medellín. Ingenierías USBMed, 3(2), 70-84.

De los Ángeles Mazo, N., Rubiano, J. E., & Castro, A. (2016). Sistemas agroforestales como estrategia para el manejo de ecosistemas de Bosque seco Tropical en el suroccidente colombiano utilizando los SIG. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 25(1), 65-77.

ESRI (2020). "Cómo funciona Acumulación de flujo". EXTRAÍDO DE: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analysttoolbox/how-flow-cumulation-works.htm#>

Fan, Y., Li, H., y Miguez-Macho, G. (2013). Global patterns of groundwater table depth. *Science*, 339(6122), 940-943.

Herrera, G. S., Gaytán, J. R. C., & González, F. M. C. (2017). Estimación de datos faltantes de precipitación por el método de regresión lineal: Caso de estudio Cuenca Guadalupe, Baja California, México. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, (71), 34-44.

Humacata, Luis (2018). "Análisis espacial de los cambios de usos del suelo. Aplicación con Sistemas de Información Geográfica".

Hurtado-Montoya, Andrés Felipe; Mesa-Sánchez Óscar José (2014). "Reanalysis of monthly precipitation fields in Colombian territory", "Reconstrucción de los campos de precipitación mensual en Colombia".

INVIAS, I. (2009). Manual de Drenaje para carreteras.

Krishnamurthy, J., Venkatesa Kumar, N., Jayaraman, V., y Manivel, M. (1996). An approach to demarcate ground water potential zones.

Lavado-Casimiro, W., & Fernandez, C. (2014). Análisis comparativo de métodos de interpolación espacial para la elaboración de mapas climáticos de precipitación.

León, G. S. (2005). La cuenca del río Orinoco: visión hidrográfica y balance hídrico. *Revista Geográfica Venezolana*, 46(1), 75-108.

DETERMINACIÓN DE LAS APLICACIONES POTENCIALES DE LA CRISÁLIDA OBTENIDA DEL GUSANO DE SEDA (*BOMBYX MORI*) A NIVEL MUNDIAL POR MEDIO DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)

Nevardo Sánchez Suarez, nevardo.sanchez@upb.edu.co
Maria Alejandra Tique Cala, maria.tique@upb.edu.co
Gustavo Adolfo Hincapié Llanos, gustavo.hincapie@upb.edu.co
Catalina Álvarez López, catalina.alvarezl@upb.edu.co.
Ingeniería Agroindustrial, Seccional Medellín

RESUMEN

En Colombia la industria de la seda ha sido muy importante, especialmente para el desarrollo de la región del Valle del Cauca y Cauca, CORSEDA (Corporación para el Desarrollo de la Sericultura del Cauca) ha reportado los principales retos de la sericultura, entre ellos el uso de la crisálida del gusano de seda (*Bombyx mori*) la cual es un residuo del proceso de obtención del hilo de la seda. Debido a que diferentes autores reportan aplicaciones importantes para este residuo, como lo es la implementación en la alimentación de animales de granja y su uso como fármaco, se trabaja una revisión sistemática de literatura con la finalidad de recopilar las aplicaciones potenciales de la crisálida en diferentes sectores. Para eso, se hace una búsqueda en la base de datos SCOPUS y la información obtenida se consigna en una matriz en Excel donde se analizan los métodos de extracción, palabras claves, filiación, especies trabajadas, los compuestos investigados y la aplicación del compuesto. Se analizan principalmente la harina y el aceite de la crisálida, enfocados en la alimentación animal y humana, y como compuesto o materia para la industria farmacéutica. Se encontró que algunos de los métodos más utilizados para la obtención del aceite son la extracción en frío y la extracción con solventes.

Palabras claves

Bombyx mori, gusano de seda, pupa, crisálida, aceite, harina.

1. INTRODUCCIÓN

La agroindustria serícola o sericultura se conforma principalmente por tres partes: una parte agrícola, la cual corresponde al cultivo y todo el manejo agronómico de la *morera Morus sp*, la segunda parte está enfocada a la cría del

gusano de seda doméstico *Bombyx mori* y la tercera parte en la transformación industrial de la seda, donde transforman los filamentos del capullo del gusano y se obtienen productos textiles como lo son el hilo y las telas. Las dos primeras partes se encuentran asociadas entre sí, ya que el gusano de seda vive y se alimenta exclusivamente de la morera (*Artesanias Colombia*. 2018).

El presente trabajo es una revisión bibliográfica de literatura en la base de datos científica SCOPUS. La búsqueda se hace a nivel mundial y con un límite temporal de los últimos 10 años. Se espera que el estudio aporte información de manera significativa y enriquecedora a las diferentes investigaciones prácticas que se adelantan en la UPB y en otras instituciones de investigación que puedan acceder al resultado obtenido. En la investigación se busca dar respuesta a las siguientes preguntas ¿Qué aplicaciones potenciales tiene la crisálida obtenida del gusano de seda (*Bombyx mori*)? ¿Qué compuestos se obtienen y analizan a partir de la crisálida del gusano de seda (*Bombyx mori*)? ¿Qué métodos de extracción se utilizan para obtener el aceite? Y ¿En qué áreas se utilizan los compuestos investigados?

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

CORSEDA, una de las principales instituciones de investigación y comercialización de la seda en Colombia, produce seda de manera artesanal y genera capullos de segunda, y diferentes residuos o subproductos durante los procesos textiles. Para el año 2017 obtuvieron alrededor de 3800 kg de capullo, de los cuales se aprovecha principalmente la corteza, en la cual se encuentra el hilo para la producción de telas, pero comparado con el capullo completo, esta corteza solo representa alrededor de 1/4 parte,

desechándose el resto. La crisálida o pupa, la cual es cerca del 50% del capullo, es generalmente enterrada, o en el mejor de los casos, se utiliza como alimento para animales de granja como gallinas y cerdos (Uní, 2018).

Al igual que en los demás procesos agrícolas e industriales, en la actualidad, la sericultura está buscando generar valor agregado utilizando los subproductos de cada etapa. La crisálida, también conocida como pupa, ha mostrado que tiene buen potencial para generar alimentos (Gangadhar, et al. 2017), gracias a que está compuesta principalmente por: proteína (50%), grasa (26%), agua (7,2%), cenizas (2,2%), entre otros (Artesanías Colombia, 2018).

En la actualidad la población mundial crece de manera exponencial generando retos en la alimentación, como por ejemplo en el aporte de proteínas ya que estas no están siendo suficiente por las nuevas tendencias de alimentación, por la creciente población en contra del sacrificio de animales de granja, por las nuevas tendencias de cuidado del medio ambiente y lo poco sustentable ambientalmente que resultan las granjas. Por su parte los insectos están ganando mucho terreno por su sostenibilidad, aporte de proteínas, micro y macronutrientes (David-Birman et al., 2019).

Debido a lo anterior se están investigando nuevas fuentes de alimento. Un ejemplo de esto es el posible reemplazo de la harina de soja por harina de crisálida obtenida del gusano de seda (Kim et al., 2016) (Miah et al., 2020). Debido a que la crisálida cuenta en su composición con cerca de un 26% de grasa, Xu et al. (2020) han estado investigando diferentes usos de este aceite.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar las aplicaciones potenciales de la crisálida obtenida del gusano de seda (*Bombyx mori*) a nivel mundial por medio de una revisión sistemática de literatura (RSL).

3.2. Objetivos específicos

Identificar los estudios sobre las aplicaciones de la crisálida del gusano de seda publicados en bases de datos científicas.

Clasificar la información de acuerdo con las diferentes aplicaciones reportadas para la crisálida del gusano de seda

Analizar la información, tendencias y relaciones encontradas en la clasificación de la información realizada.

4. MARCO TEÓRICO

La sericultura puede definirse como el conjunto de actividades culturales y económicas que se desarrollan en torno del gusano de seda, especie que se encarga de producir el hilo conocido como seda para la elaboración de telas (Rodríguez et al., 2018). En China se conservó el secreto de la seda y el monopolio de la misma por muchos años, solo fue hacia el año 582 d.c. que se logró llevar las primeras semillas de seda a occidente y el resto del mundo (Niglio, 2012).

En Colombia la sericultura surge como una medida contra la crisis cafetera de los años 80, incentivando de esta manera el cultivo de otros productos agrícolas, entre los que estaba la morera y el gusano de seda (Artesanías Colombia, 2018). El cultivo se centró principalmente en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca surgiendo hacia los años 90 CORSEDA con la finalidad de agrupar a los productores y mejorar la comercialización del producto (Uní, 2018).

El aceite de la crisálida del gusano de seda tiene en su composición diferentes lípidos y tococromanos funcionales, componentes importantes para el metabolismo del cuerpo humano y a la vez para realizar la formulación de alimentos y medicinas (Wang et al., 2020).

Long, et al. (2019) han analizado los diferentes ácidos grasos presentes en el aceite de la crisálida del *Bombyx mori* enfocados a tratar algunos daños oxidativos en el sistema digestivo y como coadyuvante en el tratamiento de los trastornos vasculares.

La harina del gusano de seda es otra forma de utilización de este desecho y algunos estudios demuestran que la digestibilidad en la alimentación de peces aumenta y mejora el proceso digestivo (Gangadhar et al., 2017). Por otra parte, los peces mejoran su crecimiento y conversión de alimento sin afectar su estado de salud (Chen et al., 2016).

Otro estudio también reportó un incremento en el crecimiento de pollos cuando se reemplazó en un 25% la harina de soja por harina de crisálida de gusano de seda (Miah et al., 2020). Mientras que Thirumalaisamy (2020) reportó que una dieta en la que se reemplace parte de la composición de esta por harina del gusano de seda ayuda a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero en los bovinos.

5. METODOLOGIA

Se llevó a cabo una Revisión Sistemática de Literatura (RSL), se escogió la base de datos SCOPUS, la búsqueda se hizo a nivel mundial y con un límite temporal de los últimos 10 años. La RSL, se dividió en 5 etapas:

- Etapa 1: Selección y análisis del tema y palabras claves.
- Etapa 2: Elaboración de una ecuación de búsqueda para la obtención de artículos con el fin de ampliar el tema.
- Etapa 3: Lectura rápida y selección de los artículos encontrados filtrando los que no contienen información relevante sobre el tema asignado.
- Etapa 4: lectura a profundidad de cada artículo buscando las posibles relaciones entre los diferentes estudios.
- Etapa 5: análisis de la información encontrada.

6. RESULTADOS

Las palabras claves obtenidas y analizadas son: *Bombyx mori*, silkworm, pupae, chrysalis, oil, flour. Con estas palabras se obtuvieron las siguientes ecuaciones de búsqueda: (TITLE-ABS-KEY ("bombyx mori" OR silkworm) AND TITLE-ABS-KEY (pupae OR chrysalis) AND TITLE-ABS-KEY (oil)) y (TITLE-ABS-KEY ("bombyx mori" OR silkworm) AND TITLE-ABS-KEY (pupae OR chrysalis) AND TITLE-ABS-KEY (flour)) obteniendo 84 artículos de los que se depuraron 10 y quedaron 74 para realizar análisis a profundidad.

A partir de los resultados obtenidos de la RSL se encontró que China es el país que lidera el número de investigaciones en la temática que aborda esta revisión, luego lo siguen la India, Corea del sur, Italia y los Países bajos. Estas

investigaciones se basan principalmente en tres compuestos obtenidos de la crisálida del gusano de seda: lípidos, proteínas y harina. Los lípidos son el principal compuesto y su investigación se centra en la alimentación humana y animal, salud y diferentes usos industriales. La proteína se usa en el sector industrial, mientras que la harina se emplea principalmente en la alimentación animal.

Con base a los 3 principales compuestos investigados, lípidos, proteína y harina, se pueden derivar diferentes sub temáticas en las que cada autor enfoca su investigación. Estas temáticas van desde los derivados de los principales compuestos como lo son en el caso del aceite, el ácido alfa linoleico ALA, ácidos grasos, entre otros hasta su utilización en la industria formando parte de antioxidantes, biomasas residuales, y como coadyuvante en la actividad biológica, entre otros.

Los autores que tienen mayor número de publicaciones respecto a la crisálida y sus posibles usos en la industria, están investigando el aceite, los ácidos grasos, el ácido alfa linoleico (ALA), lípidos y proteínas.

7. CONCLUSIONES

China se encuentra liderando el número de investigaciones relacionadas con el tema del aprovechamiento de la crisálida del gusano de seda y esto se da posiblemente a que fue el primero en trabajar con el cultivo de la seda y el primero en desarrollar su proceso industrial.

La alimentación humana es uno de los principales temas que se aborda en las investigaciones encontradas, posiblemente porque es una de las industrias que mayor rentabilidad genera y a la vez mayores retos en la investigación.

8. BIBLIOGRAFÍA

Artesanías Colombia S.A. (2018). Memorias de oficio. Sericultura. Timbío: Artesanías Colombia S.A

Chen, H., Tian, J., Wang, Y., & Yang, K. (2016). Effects of Dietary Soybean Oil Replacement by Silkworm , *Bombyx mori* L., Chrysalis Oil on Growth Performance , Tissue Fatty Acid Composition , and Health Status of Juvenile Jian Carp , *Cyprinus carpio* var . Jian. <https://doi.org/10.1111/jwas.12373>

David-Birman, T., Moshe, H., & Lesmes, U. (2019). Impact of thermal processing on physicochemical properties of silk moth pupae (*Bombyx mori*) flour and in-vitro gastrointestinal proteolysis in adults and seniors. *Food Research International*, 123 (February), 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.04.042>

Gangadhar, B., Umalatha, H., Ganesh, H., Saurabh, S., Sridhar, N., Aquaculture, F., & O,H.L.P. (2017). Digestibility of dry matter and nutrients from three ingredients by the carps, *Labeo fimbriatus* (Bloch , 1795) and *Cyprinus carpio* Linnaeus , 1758 with a note on digestive enzyme activity. 64(3), 75–84. <https://doi.org/10.21077/ijf.2017.64.3.69091-11>

Kim, H., Setyabrata, D., Jae, Y., Jones, O. G., & Brad, Y. H. (2016). Pre-treated mealworm larvae and silkworm pupae as a novel protein ingredient in emulsion sausages. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 38, 116–123. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2016.09.023>

Long, X., Zhao, X., Wang, W., Zhang, Y., Wang, H., Liu, X., & Suo, H. (2019). Protective effect of silkworm pupa oil on hydrochloric acid / ethanol-induced gastric ulcers. January. <https://doi.org/10.1002/jsfa.9511>.

Miah, M. Y., Singh, Y., Cullere, M., & Tenti, S. (2020). Effect of dietary supplementation with full-fat silkworm (*Bombyx mori* L) chrysalis meal on growth performance and meat quality of Rhode Island Red × Fayoumi crossbred chickens

chrysalis meal on growth performance and meat quality of Rhode Island. *Italian Journal of Animal Science*. 19(1), 447–456. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1752119>

Niglio, O. (2012). La seda . Un hilo sutil que , por siglos , ha unido a los pueblos de Oriente y de Occidente.

Rodriguez, L.A., Rodriguez, C.E., & Gutierrez, S.M. (2018). Memorias de oficio - Sericultura. Timbío – Cauca.

Thirumalaisamy, G. (2020). In vitro evaluation of graded level of Silkworm pupae (*Bombyx mori*) oil on methane production , fermentation characteristics, and protozoal populations. 13, 586–592.

Uní, A. M. (2018). Mecanización del proceso: extracción de capullo de seda limpio en la corporación CORSEDA. Popayán

Wang, W., Xu, L., Zou, Y., Pang, D., Shi, W., Mu, L., & Li, E. (2020). Comprehensive Identification of Principal Lipid Classes and Tocochromanols in Silkworm (*Antheraea pernyi* and *Bombyx mori*) Pupae Oils.

Xu, X., Ji, H., Belghit, I., & Sun, J. (2020). Black soldier fl y larvae as a better lipid source than yellow mealworm or silkworm oils for juvenile mirror carp (*Cyprinus carpio* var. *specularis*). *Aquaculture*. 527(April), 735453. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735453>

MATERIALES DESCONTAMINANTES PARA LA PURIFICACIÓN DEL AIRE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Simón Hurtado Lema, simon.hurtado@upb.edu.co
Docente: Luis Felipe Lalinde Castrillón, felipe.lalinde@upb.edu.co
Programa de Arquitectura, seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El banco mundial en un estudio del año 2014 declara que el 26.2% del CO₂ producido en el mundo es emitido por la industria de la construcción y los edificios residenciales. A partir de esta evidencia, surgen tres preguntas de investigación evolutivas que permiten identificar tres variables principales para abordar durante la investigación: la primera de ellas es la contaminación ambiental relacionada con la contaminación del aire; la segunda, los filtros ambientales, y la posibilidad de identificación de materiales asociados al sector de la construcción comercializados que pueden actuar cumpliendo esta función en las infraestructuras urbanas; por último los aditivos del concreto que pueden funcionar como agentes activos que permitan una fijación de material contaminante. Surgen dos objetivos y líneas de trabajo, identificar distintos materiales constructivos que puedan funcionar como filtros ambientales que fijen o absorban agentes contaminantes favoreciendo la descontaminación del aire y proponer su aplicación a un proyecto arquitectónico como caso de estudio, para esta tarea se utilizó la base de datos Materfad; el segundo objetivo se concentra en un desarrollo experimental orientado al el desarrollo de probetas de mortero de cemento Pórtland con diferentes adiciones, con la intención de evaluar el efecto de las adiciones para transformar un material convencional como un material descontaminante.

Palabras clave:

Materiales descontaminantes, fijación, agentes contaminantes, contaminación del aire, filtros ambientales.

Se identifica la necesidad de realizar una reflexión sobre el posible uso de filtros ambientales y la implementación de estos en materiales constructivos y a su vez el desarrollo de un material constructivo descontaminante que permita la fijación de los agentes contaminantes presentes en el ambiente. En respuesta a esta necesidad, se realiza una base de datos con materiales descontaminantes que puedan ser utilizados como referencia para el desarrollo del nuevo material; luego en laboratorio se propone el desarrollo de probetas de mortero con adiciones que se someten a pruebas de valoración indirecta mediante un registro de un cambio visual (físico – químico) como evidencia de la fijación de CO₂ del nuevo material.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Este proyecto surge debido a la problemática ambiental en la ciudad de Medellín generada por la contaminación atmosférica y para atender esta problemática, se plantean soluciones a largo plazo, que no muestran mejorías en los indicadores ambientales como los presentados por el IDEAM. En el presente estudio, se cuestiona la poca acción del sector constructivo que aporte soluciones suficientes a este problema.

El proyecto va dirigido a los materiales descontaminantes, como una de las variables principales y partir de esta surgen tres preguntas evolutivas para darle respuesta a los objetivos del proyecto:

- ¿Existen materiales descontaminantes o materiales que puedan ser considerados filtros ambientales en el medio?

INTRODUCCIÓN

- ¿Qué aditivo se pueden agregar a un concreto o mortero convencional para lograr que fijen material particulado, para convertirlo en un filtro ambiental?

- ¿Qué cantidad de material particulado puede ser fijado por un elemento constructivo y que tipo de material puede fijar estos agentes contaminantes en un período de tiempo de 5, 10 y 20 años? (esto a partir de un procedimiento comercial y a partir de unas referencias comerciales)

OBJETIVOS

General

Realizar un estudio sobre la posibilidad del uso de filtros ambientales desarrollados a partir de materiales constructivos convencionales, como el concreto, que pueden ser modificados mediante la incorporación de diferentes aditivos activos con la finalidad de fijar material contaminante particulado a través de las edificaciones que brinde beneficios a los proyectos y a su entorno inmediato, donde se exploran alternativas disponibles en el medio comercial y se experimentan en el desarrollo de un material compuesto de cemento Pórtland verificando su comportamiento como filtro ambiental.

Específicos

- Explorar diferentes dosificaciones de materiales compuestos de cemento Pórtland + aditivos o adiciones activas para la fabricación de morteros que pueden funcionar como filtros ambientales, valorando esta propiedad mediante pruebas directas o indirectas y a partir de estas realizar una reflexión crítica sobre el valor de utilizar este tipo de filtros ambientales en distintas partes de la ciudad.
- Identificar alternativas de materiales que pueden ser utilizados como filtros ambientales a partir de búsquedas objetivas en bases de datos, como los expuestos en los casos de estudio, esto a partir de otros materiales convencionales diferentes al concreto.

- Construir una propuesta de intervención de las envolventes arquitectónicas y realizar una valoración en los escenarios con los indicadores que arroje cada material.

REFERENTE TEÓRICO

Se identificaron 5 artículos que permitieron el desarrollo teórico de la investigación, además de brindar aproximaciones a la problemática encontrada. La investigación realizada por el Instituto de Ciencia y Tecnología de Materias de la Universidad de la Habana - Cuba, donde encontraron y demostraron la capacidad de adsorción del carbón activado a partir de tallos de anamú (Miguel A. Autie-Pérez, 2011), esta misma universidad realizó una investigación sobre la adsorción del dióxido de carbono (CO₂) en un carbonizado de cascara de coco (Miguel A. Autie Pérez, 2003). En el centro de investigación en corrosión de la Universidad Autónoma de Campeche en México, evidenciaron la carbonatación del concreto en una atmósfera natural comparándola con los resultados de una cámara de carbonatación acelerada (Emilio Chávez-Ulloa). En la facultad de arquitectura de la Universidad de Belgrado en Serbia, realizaron una investigación donde se identificaron el consumo de energía y la reducción de emisiones de CO₂ (Katarina T. DJORDJEVIC, 2018). Finalmente, en la UKM (Universiti Kebangsaan Malaysia) se presentaron los avances de una investigación sobre la reducción fotocatalítica de CO₂ con agua (Samsun Nahar, 2017).

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla a partir del análisis de diferentes materiales que aseguran que gracias a su composición fijan agentes contaminantes, esto nos permite valorar los alcances que han tenido dichos materiales en su aplicación, para esto se busca analizar el efecto que puede tener un filtro ambiental en cuanto a la fijación del material particulado en un proyecto arquitectónico determinado.

Se busca realizar un análisis comparativo entre los diferentes materiales constructivos convencionales, usaremos distintas bibliotecas como el Materfad y la AIF (Asociación Ibérica de la Fotocatálisis) haciendo un inventario de los diferentes materiales descontaminantes, a partir

de este determinar el valor y los beneficios de utilizar estos filtros ambientales con respecto a las superficies modificadas con la aplicación de estos materiales.

Este proyecto de investigación busca la creación de un nuevo material o la composición ideal de un concreto que fije agentes contaminantes, para esto debemos hacer pruebas de la dosificación correcta para la realización de una probeta como medio para valorar la fijación del material particulado, a partir de los resultados obtenidos reflexionar sobre la utilización de filtros ambientales en diferentes proyectos urbanos y arquitectónicos desde su materialidad.

RESULTADOS

Esta investigación definió sus resultados a partir de los 3 objetivos planteados

Fabricación material descontaminante (proceso de experimentación para obtener un material descontaminante)

Este objetivo se desarrolló en un proceso en laboratorio donde se realizaron 11 probetas de mortero en diferentes dosificaciones y distintos aditivos que permitieron posteriormente la verificación del material fijado en un corte realizado a la probeta mediante la impregnación de la sección a diferentes edades con el compuesto químico "fenolftaleína", como resultado de este proceso la zona que aún no presenta absorción de CO₂ se torna de color magenta o fucsia intenso, por el contrario, la zona que ya presenta absorción se torna de color gris por la reacción química entre el hidróxido cálcico presente en el mortero y el CO₂ del ambiente. Se clasificaron 4 categorías con distintos resultados:

Probetas sin aditivos con 7 meses de envejecimiento

Probetas con limadura de madera con 7 meses de envejecimiento

Probetas sin aditivos con 3 meses de envejecimiento

Probetas con cascarilla de arroz con 3 meses de envejecimiento

El proceso experimental arrojó que para una probeta de 375cm³ de mortero sin aditivo con una dosificación 1:3, a la hora de evaluar el corte en sección de la probeta se identificó que para ese momento ya se había presentado la adsorción de material particulado (CO₂) en toda la superficie. Se identificaron resultados en las dos probetas con dosificación 1:2 y 1:3 con cascarilla de arroz como aditivo, las cuales presentan una situación particular pues tienen un agregado con un tamaño superior al de los componentes del mortero, esto permite que hayan más espacios al interior de la muestra facilitando un mayor alcance en la adsorción de material particulado, arrojando como conclusión, que la porosidad del material da posibilidad a una mayor cantidad de material fijado, pero también se debe tener en cuenta el tamaño del agregado utilizado pues esto afecta la resistencia de la probeta.

Revisión de productos comerciales (Vigilancia comercial de los materiales que se publicitan como material descontaminante)

Para el desarrollo del segundo objetivo orientado a la reflexión sobre la producción y la utilización de filtros ambientales en diferentes proyectos urbanos y arquitectónicos desde su materialidad, se analizó a partir de materiales (Morteros, concretos, adoquines, etc.) que compongan los distintos proyectos. Se realizó una búsqueda en la base de datos del Materfad, que permitió la identificación productos comerciales descontaminantes, además, se determinó el aditivo que se encuentran en la composición de estos materiales y el rendimiento del fenómeno de absorción de agentes contaminantes.

En etapa posterior se evaluaron los efectos que tendrían sobre el ambiente construido y la contaminación del entorno cercano a proyectos específicos, si se hubieran especificado como parte de la materialidad de los mismos; a continuación, se informan los proyectos valorados:

Parques del Río

Renovación avenida la playa tramo II

Parqueadero de Makro, Homenter y Jumbo de la 65

Centro comercial Unicentro y la UPB

También se destacaron proyectos arquitectónicos construidos a nivel mundial, como referentes en la utilización de materiales descontaminantes, algunos de estos proyectos son:

La superficie de una carretera en Milán con cemento fotocatalisis, que permitió una reducción del 60% del óxido de nitrógeno encontrada a nivel de la vía.

La iglesia de Jubileo de Roma aplicó un cemento fotocatalítico que permite la reducción del material particulado que se encuentre presente en el aire.

Implementación de materiales descontaminantes en un proyecto arquitectónico en búsqueda de un nodo descontaminante

Este objetivo buscaba a partir de varios materiales seleccionados determinar los beneficios que se obtendrían para el proyecto y su entorno inmediato.

Para esto se elige un proyecto realizado para el taller vertical de patrimonio y reciclaje de la UPB, realizado en el municipio de Santa Cruz de Lórica, en el departamento de Córdoba.

Finalmente se reflexiona con respecto al uso de cada uno de los productos comerciales identificados y la cantidad de material descontaminado del ambiente que posiblemente sería absorbido, se realizó la cuantificación por elementos constructivos del proyecto así:

- Superficies adoquinadas: 163.16 kg de NO_x fijado por año
- Superficies en cubiertas: 6.96 kg de NO_x fijado por año

- Recubrimientos en pisos y paredes: 29.35 kg de NO_x y 1723.2 kg de CO₂ fijado por estos elementos
- Pavimentos: 413.23 Kg de CO₂
- Superficies vidriadas: 159.83 kg de NO_x

En total determinada una cantidad total aproximada de material particulado de 359.3 kg de NO_x y 2136.43 kg de CO₂.

Al utilizar estos materiales en un proyecto arquitectónico podemos identificar los alcances que tendríamos si se especificaran estos materiales en nuestros proyectos arquitectónicos, como aporte la arquitectura y la construcción deberían tomar este tipo de iniciativas que conviertan sus proyectos (solo desde la descontaminación del aire por los agentes activos en los materiales) en nodos descontaminantes que reduzcan la contaminación ambiental y mejore las condiciones de vida de las personas que habitan el proyecto arquitectónico.

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación permitió el encuentro y recopilación de material importante para futuros alcances frente al uso de materiales descontaminantes y utilizarlos en futuros proyectos como filtros ambientales, por otro lado, se identifican los alcances de esta investigación como material que aporte a futuras investigaciones sobre materiales descontaminantes, específicamente las condiciones del aire.

El primer objetivo donde se pretendía la creación de un nuevo material obtuvo avances importantes, luego de múltiples dificultades para el desarrollo de procedimientos experimentales, se logró identificar posibles pruebas de laboratorio haciendo uso de un agregado de mayor tamaño que permita incrementar la porosidad del material, por otro lado, hacer uso dentro de futuras investigaciones del cemento con aire ocluido, que permitirá un progreso significativo del material fijado.

En el segundo objetivo, se identifican materiales que puedan ser usados para diferentes tipos de exigencias arquitectónicas, se abre una futura línea de investigación de la mano de nuevos materiales como "Pureti", producto comercializado en Colombia, teniendo en cuenta que el resultado que obtuvo en esta investigación no era la esperada debido al método de aplicación.

En el tercer objetivo, se logra identificar un proyecto arquitectónico, con alcances y beneficios para su entorno cercano, permitiéndole convertirse en nodo descontaminante, incluso dando cabida a entidades como la UPB a utilizar en futuros proyectos este tipo de materiales que aportan a su condición de carbono cero.

BIBLIOGRAFÍA

Autie-Pérez, M, A. Blanco-Flores, A. Autie-Castro, G. Ricardo-Páez. S. (2011) *Carbones activados a partir de anamú (Petiveria alliacea L.). Sus Características como adsorbente. Parte I. Adsorción de CO₂ y NH₃*. La Habana, Cuba.

Autie-Pérez, M, A. Fernández, G, M. Carrera, G, M. (2002) *Adsorción de dióxido de carbono y amoníaco en un carbonizado de cascara de coco*. La Habana, Cuba.

Chávez-Ulloa, E. Pérez, L, T. Reyes, T, J. Corvo, P, F. Osorno, C, J, B. *En carbonatación de concreto en atmósfera natural y cámara de carbonatación acelerada*. Campeche, México.

Djordjevic, T, K. Joksimovic, D, Oija. Jovanovic-Popovic, M, Dj. (2018) *Consumo de energía y reducciones de emisión de co2 a través de la renovación de los techos de los edificios residenciales aplicando el sistema de techo verde*. Belgrado, Serbia.

Samsun, N. Zain, M, E, M. Amir, H, K, A. Abu Hasan, H. Riad Hasan, Md. (2017) *Avances en la reducción fotocatalítica de co2 con agua: una revisión*. Malasia.

Metáfora Visual S.L. (2018) *¿Qué es la contaminación ambiental?*

Instituto para la Salud Geoambiental. (2019) *Material particulado*.

RISCTOX. (2010) *Compuestos orgánicos volátiles (COV)*.

Mejía, Susana, *Impacto ambiental de la construcción*, (18 de febrero de 2018). Impacto ambiental de la construcción.

Sousa, R. Álvarez, E, A, C. Rojas, P, N. Melo, L, S, F. Romero, O, G. Riveros, S, L C. Calderón, D, S, L, Vazao, C. (2018) *Mitigación*

del cambio climático con un Sistema de Comercio de Emisiones en Colombia: primeros hallazgos económicos.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, (23 de marzo de 2018). *política nacional de edificaciones sostenibles*.

Congreso de Colombia. (31 de diciembre de 2019). *Fundamento de la política ambiental colombiana*.

Ecogranic. EcoGranic®: pavimento descontaminante de hormigón.

Vallas Metalia. (13 de febrero de 2013) *Geosilex Trenza Metal ha sido galardonada con el Primer Premio de Construcción Sostenible de Castilla y León*.

Italcementi. TX Active ® - El ingrediente activo fotocatalítico.

Breincó (25 de enero de 2010) *eco-logic® by Breincó mejora la calidad del aire para mejorar nuestra calidad vida*.

Bmi Group. NOx – Activ – Cubiertas descontaminantes.

ProClean Air – Paints. PRO CLEAN-AIR. *Pintura descontaminante y autolimpiante. Basada en la Tecnología de Fotocatálisis*.

Lauzon Flooring. *Piso inteligente*.

Photocat. *Limpiamos el aire que respiramos, hormigón limpio que dura*.

Materfad. FNNANO FN1, *Recubrimiento fotocatalítico para purificación de aire*.

Fotocatalisis. Bionictile® *La cerámica que purifica el aire. En Ceracasa Ceramicasa*.

CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE CAMBIO DE FASE PARA INTEGRACIÓN EN REFRIGERADORES DOMÉSTICOS POR MEDIO DEL MÉTODO DE HISTORIA DE LA TEMPERATURA

Angie Stefanny Guarín Villarreal¹, angie.guarin@upb.edu.co

Juana María Jovel Muñoz¹, juana.jovel@upb.edu.co

Docente: César Alejandro Isaza Roldán², cesar.isaza@upb.edu.co

Investigadora posdoctoral: Carolina Mira Hernández, carolina.mira@upb.edu.co

¹Ingeniería en Nanotecnología, ²Ingeniería Mecánica; Semillero de Refrigeración y Climatización Seccional Medellín

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

En este estudio se exploran materiales de cambio de fase (PCM), capaces de incorporarse en las unidades de almacenamiento de energía térmica latente, los cuales han ganado relevancia por su alta densidad de almacenamiento de energía y comportamiento isotérmico entre carga y descarga. Asimismo, se valoran propiedades termofísicas, tales como, calor específico, temperatura de fusión, calor latente de fusión y entalpía. Estas propiedades, se estudian para PCM, por medio del método de historia de la temperatura.

El desarrollo del proyecto comienza con el montaje de calorimetría por el método de historia de la temperatura, para PCM con temperaturas de cambio de fase entre -25°C y 8°C. Luego se hace una validación del método con una sustancia con propiedades conocidas alúmina (Al_2O_3). Finalmente, se hacen mediciones para materiales de cambio de fase de interés. La valoración de las propiedades termofísicas de PCM permitirá establecer su potencial para ser incorporados en refrigeradores domésticos.

Palabras clave: Materiales de cambio de fase (PCM), Historia de la Temperatura, Entalpía de cambio de fase, calor latente de fusión, Calor específico, Temperatura de fusión.

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, se proyecta que la implementación de las fuentes de energía renovable se intensifique en los próximos años, requiriendo una estrategia para integrarlas a la red interconectada y gestionar

la demanda de energía a partir del almacenamiento de energía. En particular, el almacenamiento de energía térmica (TES) en refrigeradores, es una alternativa de bajo costo y reducido impacto ambiental que puede favorecer su operación con fuentes de energía variables, como son las energías renovables.

La energía latente del TES, requerida para producir el cambio de fase de una sustancia, ha comenzado a llamar la atención, por sus numerosas ventajas, de las cuales se destacan, el comportamiento quasi-isotérmico del proceso entre carga y descarga, y su gran densidad de almacenamiento de energía. Sin embargo, existen algunos retos, como la segregación de fases, subenfriamiento y encapsulamiento (Yinping & Yi, 1999).

Los materiales de cambio de fase (PCM, por sus siglas en inglés) son materiales de TES, con alta densidad energética en comparación con los materiales de almacenamiento de calor sensible. Los PCM se aplican, en pequeños rangos de temperatura alrededor del punto de fusión; esta permanece casi constante durante el cambio de fase, almacenando gran cantidad de energía por unidad de volumen (Günther et al., 2009), de dos a cinco veces mayor que los sistemas de almacenamiento de calor sensible (Dauvergne et al., 2021). Además poseen otras ventajas como reducción de las pérdidas energéticas debido a cambios de temperatura y la posibilidad de selección de la temperatura de trabajo (Orozco, M., 2019).

Los PCM pueden clasificarse en diferentes grupos (Solé et al., 2013) de acuerdo a su naturaleza: hidratos de sal, ácidos grasos, parafinas, etc.

Este proyecto hace una exploración detallada de los PCM que tienen el potencial de incorporarse en refrigeradores domésticos, valorando sus propiedades termofísicas, tales como: temperatura de fusión, calor específico, entalpía de cambio de fase y calor latente.

Dada la gran variedad de PCM, pocos poseen información disponible acerca de sus características termofísicas. Por esto, se hace necesario explorar procedimientos que permitan determinar valores precisos que faciliten la selección, dimensionamiento y diseño para su uso.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En la elección del método más afín para medir las propiedades termofísicas, se tuvo en cuenta la comparación entre calorimetría diferencial de barrido (DSC) y el método de historia de la temperatura.

Referente a estos métodos, se han encontrado diferencias que se destacan para determinar cuál de ellos sugiere un mejor rendimiento en la evaluación de propiedades termofísicas para la posterior selección de los PCM más adecuados. Estos PCM deben tener una temperatura de fusión en el rango de funcionamiento deseado y poseer alto calor latente de fusión por unidad de volumen, al igual que alta capacidad calorífica para proporcionar un almacenamiento de calor sensible adicional (Solé et al., 2013).

Al hacer un paralelo entre ambos métodos, se encuentra que el DSC es un método útil y exacto para determinar la cantidad de calor que absorbe o libera una sustancia, cuando es mantenida a temperatura constante, durante un tiempo determinado, o cuando es calentada o enfriada a velocidad constante, en un intervalo de temperaturas (Suriñach et al., 1992). Sin embargo, presenta unas desventajas, tales como: el ruido en la señal y el error en el cambio de entalpía que aumentan cuando hay velocidades de

calentamiento muy pequeñas. Si el PCM presenta subenfriamiento, es decir, que la solidificación se empieza a formar por debajo de la temperatura de fusión, el DSC puede deformar la curva de enfriamiento si se da fuertemente. Además, los efectos de subenfriamiento se ven agravados al usar muestras pequeñas como las que requiere el DSC (1-50 nm) (Günther et al., 2009). Adicionalmente, muchos PCM contienen aditivos para mejorar sus propiedades. No obstante, es difícil hacer un muestreo representativo de dichos materiales para DSC que garantice una correspondencia entre la muestra para el ensayo y el material. La solución a este inconveniente es utilizar muestras grandes.

En contraste y teniendo en cuenta que las muestras más grandes son preferibles, el método de historia de la temperatura presenta un aumento de tamaño de muestra en aproximadamente un factor de 1000. Además, permite el uso de gran variedad de PCM orgánicos e inorgánicos, con velocidades de enfriamiento y calentamiento variables (Solé et al., 2013). Igualmente, la construcción compleja de los equipos y la manutención costosa del DSC, hacen que el método de la historia de la temperatura se muestre como una alternativa atractiva para determinar simultáneamente varias propiedades termofísicas de PCM, ya que los montajes suelen realizarse con elementos básicos de laboratorio.

Aunque se utilicen montajes experimentales con menor costo, es importante hacer un registro en el tiempo de la temperatura con alta precisión. Además, que los materiales y la geometría para el montaje deben definirse con cuidado para obtener resultados precisos. Así, en este proyecto surge la siguiente cuestión: ¿Cómo se debe desarrollar el método de historia de la temperatura para que permita el correcto análisis de las propiedades termofísicas de PCM que serán incorporados en refrigeradores domésticos?

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar propiedades termofísicas de materiales de cambio de fase para su integración en refrigeradores domésticos por medio del método de historia de la temperatura.

Objetivos específicos

- Diseñar e implementar un montaje para la medición de la temperatura de fusión, calor específico y calor latente de fusión de materiales de cambio de fase por medio del método de historia de la temperatura.
- Validar el montaje para el método de historia de la temperatura con una sustancia de propiedades ampliamente conocidas (agua).
- Medir propiedades termofísicas de materiales de cambio de fase para refrigeradores domésticos con el montaje desarrollado para el método de historia de la temperatura.

4. REFERENTE TEÓRICO

Calor latente de fusión

El PCM puede cambiar su estado físico a una determinada temperatura y utilizar el calor absorbido o liberado en el proceso de cambio de fase para lograr la conversión y transferencia de energía (Wang et al., 2021). Este proceso de cambio de fase por lo general, se da a condiciones de temperatura constante, lo cual es favorable para prevenir altas temperaturas a corto plazo. La diferencia entre la entalpía de la fase líquida (H_l) y la fase sólida (H_s) se conoce como entalpía de fusión (ΔH_{fs}) o calor latente de fusión (García Pérez, 2017), (Wang et al., 2021).

La entalpía de fusión actúa como un indicador importante en la capacidad de almacenamiento de calor del PCM, dado que, un material con un valor significativamente grande de entalpía de fusión, tiene la capacidad de almacenar grandes cantidades de energía térmica en menor cantidad de masa y temperatura, es decir, requiere

menores cantidades de material para realizar un ciclo de trabajo requerido (Kumar & Banerjee, 2018), (Orozco, M. et al., 2018), (Wang et al., 2021).

Calor específico

El calor específico o capacidad calorífica específica (c) es una propiedad intensiva y se define como la energía requerida para elevar en un grado la temperatura de una unidad de masa de una sustancia (Cengel & Boles, 2020), (Mendoza Zélis, 2018). En otras palabras, el calor específico representa la capacidad de almacenamiento de energía térmica sensible de una sustancia o material.

Proceso de cambio de fase sólido-líquido

Durante la fusión, la temperatura de un PCM exhibe tres comportamientos distintos (ver Fig. 1). Inicialmente, el material en fase sólida incrementa su temperatura hasta la de fusión (Peñalosa, 2016). En esta etapa, el PCM almacena energía térmica en forma de calor sensible. Una vez que la temperatura de la superficie del PCM en contacto con el objeto de calentamiento alcanza la temperatura de fusión, el proceso de calentamiento continúa, a temperatura constante. En este momento, el PCM cambia de fase de sólido a líquido isotérmicamente, es decir hay almacenamiento de calor latente. Una vez que el PCM se funde completamente, la adición extra de calor aumenta la temperatura del líquido. En esta etapa, ocurre, nuevamente almacenamiento de calor sensible (Kumar & Banerjee, 2018). Cabe señalar que, el almacenamiento de calor sensible se da en función del cambio de temperatura del sistema y el calor específico del PCM (Benitez et al., 2019).

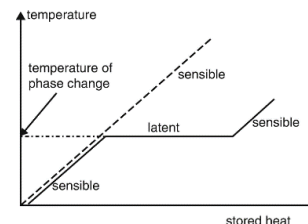


Fig. 1. Representación esquemática de la capacidad de almacenamiento de energía de los PCMs durante la transición de fase (Kumar & Banerjee, 2018).

5. METODOLOGÍA

5.1. MONTAJE EXPERIMENTAL

Se realizó un montaje (Fig. 2) con un tanque de poliestireno expandido con espesor de 6,5 cm y medidas internas (en cm): ancho 36 x alto 36 x profundidad 48,5; en el cual se dispuso un intercambiador de calor de marca Hispania, modelo HCA-83, para controlar la distribución uniforme de temperatura en la cámara, junto con las muestras: agua y óxido de aluminio (alúmina).

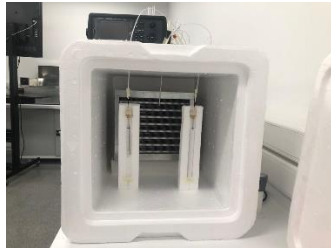


Fig. 1. Montaje experimental.

Las muestras se evaluaron dentro de tubos simétricos de vidrio de diámetro 1 cm y altura 20 cm que se introducen en cubos de icopor igualmente simétricos de ancho 6 cm x alto 26 cm x profundo 3 cm para su aislamiento, como se visualiza en la Fig. 2.

Para monitorear la temperatura de las muestras y del aire en la cámara, se usan sondas RTD. Un sistema de recolección de datos se usa para monitorear las temperaturas cada 30 s.

5.2. FORMA ANALÍTICA HISTORIA DE LA TEMPERATURA

En la cámara aislada (Fig. 2), las muestras experimentan transferencia de calor (\dot{Q}). Primero, para la muestra de referencia (Al_2O_3), se encuentra la tasa de la temperatura ($\Delta T/\Delta t$) a partir de los datos recolectados.

El flujo de calor hacia la muestra es igual a la diferencia de temperatura entre el aire en la cámara y la muestra, multiplicada por la conductancia térmica (UA). Así, haciendo un balance de energía, se encontró que la tasa de transferencia de calor para la muestra de referencia es (Ecuación 1):

$$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} * c * \frac{\Delta T}{\Delta t} = (UA) * (T_{\infty} - T_{\text{Al}_2\text{O}_3}) \text{ (Ecuación 1)}$$

El UA es un valor importante en este método, ya que permite conocer el cambio en la entalpía (Δh) de la muestra de interés; por lo cual, se despeja en la Ecuación 1 para su posterior cálculo (Ecuación 2):

$$(UA) = m_{\text{Al}_2\text{O}_3} * c * \frac{\Delta T}{\Delta t} * \frac{1}{T_{\infty} - T_{\text{Al}_2\text{O}_3}} \text{ (Ecuación 2)}$$

El valor de UA puede depender de la diferencia de temperatura entre la muestra y el aire de la cámara, y debe calcularse para distintos valores.

La muestra de interés presenta un cambio de fase, por lo que en este caso se habla de una diferencia de entalpía, mas no de temperatura. Y siguiendo con el análisis realizado para el Al_2O_3 , por medio de un balance de energía se obtiene la tasa de transferencia de calor para el agua (Ecuación 3):

$$m_{\text{H}_2\text{O}} * \frac{\Delta h}{\Delta t} = (UA) * (T_{\infty} - T_{\text{H}_2\text{O}}) \text{ (Ecuación 3)}$$

En este punto, es importante aclarar que el valor de UA tanto para la muestra de referencia como la de interés será igual, ya que las muestras están bajo las mismas condiciones de transferencia de calor. Por lo tanto, pueden determinarse los cambios de entalpía para la muestra de interés (Ecuación 4):

$$\Delta h = (UA) * (T_{\infty} - T_{\text{H}_2\text{O}}) * \frac{\Delta t}{m_{\text{H}_2\text{O}}} \text{ (Ecuación 4)}$$

Asumiendo un valor inicial de h en la muestra de interés y aplicando la Ecuación 4, es posible realizar un gráfico de Entalpía vs. tiempo (h vs. t). Luego, con los valores recolectados por el software de temperatura del agua en función del tiempo, se puede obtener un gráfico que relacione estas variables (h vs. T).

Finalmente, es posible conocer la temperatura de cambio de fase, la capacidad calorífica en estado sólido (c_s), la capacidad calorífica en

estado líquido (c_L) y el calor latente por medio de la entalpía de fusión (Δh_{fs}).

6. RESULTADOS

Llevando a cabo el montaje descrito anteriormente, se pesan tanto la muestra 1 (H_2O) como la muestra 2 (Al_2O_3).

La masa de H_2O en el tubo de ensayo es de 12,7 g y la de Al_2O_3 es de 19,8289 g.

Teniendo los tubos de ensayo preparados, se introducen en el tanque, donde se intenta que la geometría sea lo más idéntica posible, con el fin de obtener resultados comparables.

De esta manera, el montaje está compuesto por un chiller, un portátil cargado con un software, un sistema de adquisición de datos y un tanque de poliestireno expandido.

Con el sistema de adquisición de datos, se obtuvieron registros para las temperaturas en el tiempo. Con esta información, se hizo posible hallar el UA y Δh . Además, permitió graficar Δh frente al tiempo. No obstante, no se pudo evidenciar un proceso de cambio de fase porque la temperatura dentro de la cámara no baja por debajo de 0 °C, debido a que el chiller tiene una capacidad limitada. Con los resultados obtenidos, se realizó una gráfica que presenta la temperatura con respecto al tiempo de cada muestra, donde se evidencia que el agua tiene mayor capacidad calorífica que la alúmina.

7. CONCLUSIONES

Las pruebas preliminares permitieron concluir que el diseño y construcción del montaje es adecuado para el objetivo del proyecto. Sin embargo, se requiere mejorar la capacidad de enfriamiento. En las futuras etapas del proyecto, se espera resolver este inconveniente y poder evaluar el calor latente de distintos PCM, como hidratos de sal, parafinas y mezclas eutécticas, que pueden ser mejorados con nanopartículas, con el fin de prevenir el subenfriamiento.

8. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento por el apoyo de la Universidad Pontificia

Bolivariana y la alianza “Energética 2030”, que es un programa de investigación, con código 58667 de la iniciativa “Colombia Científica” financiada por el banco mundial en el marco de la convocatoria “778-2017 Ecosistemas Científicos”. El programa de investigación es administrado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) de Colombia con contrato No. FP44842-210-2018. Carolina Mira-Hernández también agradece el apoyo económico de MinCiencias y la Universidad Pontificia Bolivariana a través de la convocatoria “848-2019 Becas Postdoctorales”.

9. NOMENCLATURA

UA: conductancia térmica.

T_{∞} : temperatura del ambiente.

$T_{Al_2O_3}$: temperatura de la muestra de referencia.

T_{H_2O} : temperatura de la muestra de interés.

ΔT : cambio en la temperatura.

Δt : cambio del tiempo.

c: capacidad calorífica de la muestra de referencia.

$m_{Al_2O_3}$: masa de la muestra de referencia.

m_{H_2O} : masa de la muestra de interés.

Al_2O_3 : óxido de aluminio (alúmina).

\dot{Q} : flujo de calor.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Benitez, A., Cavieses, R., Flores-Irigollen, A., & Bermúdez-Contreras, A. (2019). (PDF) MODELO DE DOS FASES PARA LA SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CALOR SENSIBLE. *Use of Renewable Energy in Baja California Sur, Mexico*. https://www.researchgate.net/publication/336748697_MODELO_DE_DOS_FASES_PARA_LA_SIMULACION_DE_UN_SISTEMA_DE_ALMACENAMIENTO_DE_CALOR_SENSIBLE
- Cengel, Y., & Boles, M. (2020). Termodinámica. In *Termodinámica* (7a ed.). The McGraw-Hill. <https://doi.org/10.35537/10915/68983>
- Dauvergne, J. L., Serrano, Á., & Palomo Del Barrio, E. (2021). Fast estimation of the enthalpy–temperature function of Phase Change Materials. *Experimental*

- Thermal and Fluid Science*, 122, 110317.
<https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2020.110317>
- García Pérez, J. M. (2017). *Cambio de fase — Termodinámica 0.1.0 documentation*. https://termodinamica.readthedocs.io/en/latest/equilibrio_cambio_fase.html
- Günther, E., Hiebler, S., Mehling, H., & Redlich, R. (2009). Enthalpy of phase change materials as a function of temperature: Required accuracy and suitable measurement methods. *International Journal of Thermophysics*, 30(4), 1257–1269.
<https://doi.org/10.1007/s10765-009-0641-z>
- Kumar, N., & Banerjee, D. (2018). Phase change materials. In *Handbook of Thermal Science and Engineering* (pp. 2213–2275). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26695-4_53
- Mendoza Zélis, L. A. (2018). *Termodinámica*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <https://doi.org/10.35537/10915/68983>
- Orozco, M., Martínez, J., Chico, A., & Acurio, K. (2018). *Vista de Procesado y Caracterización de Nitratos como Materiales de Cambio de Fase para Evaluar su Capacidad de Almacenamiento Energético*. 224–235. <http://revistaenergia.cenace.org.ec/index.php/cenace/article/view/175/169>
- Orozco, Marco A. (2019). *PROCESADO Y CARACTERIZACIÓN DE NITRATOS COMO MATERIALES DE CAMBIO DE FASE PARA EVALUAR SU CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO*.
- Peñalosa, M. (2016). *Avances en determinación de propiedades termofísicas de materiales de cambio de fase: búsqueda y análisis de nuevos materiales PCM-TES de bajo coste*. <https://zaguan.unizar.es/record/47420/files/TESIS-2016-028.pdf>
- Solé, A., Miró, L., Barreneche, C., Martorell, I., & Cabeza, L. F. (2013). Review of the T-history method to determine thermophysical properties of phase change materials (PCM). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 425–436.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.066>
- Suriñach, S., Baro, M. D., Bordas, S., & Clavaguera, N. (1992). *La calorimetría diferencial de barrido y su aplicación a la Ciencia de Materiales*. 31.
- Wang, Y., Wang, Z., Min, H., Li, H., & Li, Q. (2021). Performance investigation of a passive battery thermal management system applied with phase change material. *Journal of Energy Storage*, 35, 102279.
<https://doi.org/10.1016/j.est.2021.10229>
- Yinping, Z., & Yi, J. (1999). A simple method, the T-history method, of determining the heat of fusion, specific heat and thermal conductivity of phase-change materials. *Measurement Science and Technology*, 10(3), 201–205.
<https://doi.org/10.1088/0957-0233/10/3/015>

CONSTRUCCIÓN SOCIAL Y CULTURAL DE LOS ESPACIOS EXTERIORES EN NUEVA COLONIA, URABÁ – ANTIOQUIA

Daniela Noemí Coronado Macea, daniela.coronado@upb.edu.co
Docente Sagrario Ortiz Núñez, sagrario.ortiz@upb.edu.co
Facultad de Arquitectura, Seccional Medellín.

RESUMEN.

En Nueva Colonia, corregimiento de Turbo, existe un grave déficit de espacio público y el existente se encuentra en un alto grado de deterioro. No obstante, las personas se apropian de los espacios exteriores, como las calles, en donde se desarrollan prácticas domésticas, de recreación y esparcimiento. Adyacentes a éstas hay otros lugares como las 'terrazas', espacios que anteceden las viviendas, y en los cuales se desarrollan actividades propias del espacio público expresadas en las dinámicas de encuentro. Esto genera un fenómeno cultural característico en la manera de habitar de Nueva Colonia que le confiere identidad al lugar. A su vez, esta identidad se relaciona con los procesos históricos que han transformado a la comunidad y al territorio.

Esta investigación busca dar respuesta a cómo los procesos históricos de Nueva Colonia han orientado la construcción sociocultural de los espacios exteriores, y cómo se manifiesta dicha construcción. Por medio de un análisis etnográfico, junto con recolección de datos de tipo mixto, se llega a que dicha construcción del espacio público se da como resultado de la diversidad étnica cultural, y por factores políticos y climáticos de la zona; en donde el conflicto armado del país y la búsqueda de oportunidades los ha llevado a hacer parte de un lugar como Nueva Colonia.

Palabras claves: espacio público, construcción sociocultural, apropiación, habitabilidad.

1. INTRODUCCIÓN.

Los espacios públicos son importantes focos de la ciudad que permiten que se den diferentes dinámicas sociales y del espacio. Páramo et al., (2018) plantea que "el espacio público es un componente esencial del bienestar de las personas en las ciudades" (p.

347) porque es en los espacios públicos en donde sucede una parte de la integración de las personas de un sector o es un pulmón para la vida social y urbana de la ciudad. Sin embargo, muchas veces los espacios públicos tienen muchas falencias o son muy escasos, y los pocos que existen están en malas condiciones, como sucede en Nueva Colonia (ver imagen 1), un corregimiento del municipio de Turbo, Antioquia, lugar donde se lleva a cabo esta investigación.



Imagen1. Fotos tomadas por María José Alzate Giraldo. 2020.

La mala calidad espacial de estos sitios no permite una enriquecedora experiencia y dificulta disfrutar a plenitud de ellos. Por lo cual es importante que el espacio público sea un espacio apto para que se den diferentes prácticas sociales y se fortalezca la cultura, relaciones y habitabilidad. Como respuesta a esto, en Nueva Colonia las personas se han apropiado de otros espacios que no son declarados como "espacio público", pero que han sido habitados de esta forma.

Se ve muy presente la existencia de una construcción social y cultural del espacio público, porque las personas se apropian de los espacios exteriores, como las calles, en donde se desarrollan prácticas domésticas y culturales. Adyacentes a éstas se encuentran las terrazas, en donde se presentan muchas cualidades propias del espacio público expresadas en las dinámicas sociales o

prácticas que allí se dan. Esto genera un fenómeno social y cultural de Nueva Colonia que está intrínseco en la identidad del lugar, y a su vez esta identidad se relaciona con el desarrollo que se ha dado a través de varios años, con todos los procesos históricos que han transformado a la comunidad y al territorio.

Este trabajo tiene como propósito reconocer e identificar los procesos de la construcción sociocultural de los espacios exteriores en Nueva Colonia, y para esto se utiliza una metodología de enfoque cualitativo. La estructura a seguir está compuesta por tres partes. En la primera se tienen soportes teóricos del tema, la segunda se concentra en la caracterización de procesos históricos y contextuales, y la tercera parte se enfoca en la identificación de las prácticas y dinámicas actuales en los espacios exteriores.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Nueva Colonia, corregimiento de Turbo Antioquia, se enfrentará a transformaciones urbanas que lo posicionarán como una zona de interés en Urabá. Esta investigación pone en valor características de la identidad, historia y cultura de la comunidad; dando respuesta al fenómeno de la construcción social de los espacios exteriores. Para esto se analiza desde el contexto histórico y geográfico de la zona, hasta las dinámicas de habitabilidad presentes en la actualidad. Dicha construcción implica una serie de factores, como lo es la escasez de espacio público, y las dinámicas sociales que se generan luego de que la comunidad habite y se apropie de otros espacios no declarados.

Con este trabajo se busca dar respuesta a ¿cómo los procesos históricos de Nueva Colonia influyen en la construcción sociocultural de espacios exteriores, y cómo se manifiesta dicha construcción?

3. OBJETIVOS.

Objetivo general: reconocer las diferentes etapas y aspectos del proceso de construcción sociocultural de espacios

exteriores en Nueva Colonia, desde su fundación hasta la actualidad.

Objetivos específicos:

1. Conceptualizar los espacios exteriores y fenómenos que constituyen la construcción sociocultural del espacio público.
2. Caracterizar los procesos históricos y culturales que influyen en la forma de habitar la calle y las terrazas
3. Identificar las diferentes prácticas de habitabilidad y apropiación que se presentan en los espacios exteriores en Nueva Colonia.

4. REFERENTE TEÓRICO.

Para Páramo et al., (2018) hay una relación estrecha entre la sociedad-espacio y el espacio-sociedad porque es en el espacio público donde las personas desarrollan su vida con otras. A su vez, Paramo (2007), Segovia (2007) y Hernández (2013), plantean que el espacio público va más allá de una concepción administrativa, sino que es un elemento fundamental para la sociedad y sus relaciones. Los que les dan una función a los espacios son los usuarios y su forma de habitarlos. Por su parte, Cuervo y Herrán, (2013) reflexionan en que las personas se apropian de los espacios y los transforman al satisfacer sus necesidades, pero al mismo tiempo le dan identidad cultural y urbana al lugar. Aquí es cuando se da la construcción sociocultural de los espacios exteriores. En Nueva Colonia existen dos escenarios en donde se presentan mayores dinámicas y prácticas socioculturales los cuales son la calle y la terraza, que se entienden como una extensión de la casa, donde hay tensiones y transiciones entre lo público y lo privado.

Temas más sociológicos, como la identidad y la mixtura cultural los aborda Cabrera et al., (2000) y Propositiones 35, (2006), planteando que la identidad de los grupos está ligada a su memoria, a su pasado y a su compromiso con los valores culturales y herencia.

5. METODOLOGÍA.

Este trabajo investigativo se realiza entre inicios del año 2020 hasta mediados de 2021 por medio de fuentes de información en su mayoría secundarias y se desarrolla en el

corregimiento de Nueva Colonia. Para abordar la investigación se propone un enfoque cualitativo que combina el análisis documental y etnográfico.

Las dimensiones de análisis son las siguientes:

1. Histórico-sociocultural: que es propia de los habitantes de estos espacios, y de su identidad como sociedad. En esta dimensión, el análisis es documental.

-Mixtura cultural: si hay 2 etnias se considera una mixtura baja, si hay 3 o 4 etnias se considera una mixtura media y si hay 5 o más etnias se considera una mixtura alta.

-Evolución urbana: se mide por medio de cifras demográficas y características de los procesos históricos que permitirán aproximarse a la evolución urbana de Nueva Colonia.

2. Físico-espacial: condiciones físicas de los espacios que se han elegido espacios exteriores construidos por los habitantes. En esta dimensión, el análisis es documental, físico-espacial y gráfico.

-Sección vial: se analiza un esquema aproximado de la sección vial y se identifican elementos que evidencien dinámicas del espacio público.

3. Experiencial: comprende las manifestaciones de las apropiaciones y habitabilidad. En esta dimensión, el análisis es etnográfico y por encuestas.

-Habitabilidad: se clasificarán las principales prácticas y costumbres que se realizan afuera y se caracterizarán las formas de apropiación ya sea: uso doméstico, recreación, estancia y encuentro.

Para recolectar información, se remite al análisis de contenido para conocer cómo otros autores han abordado y desarrollado sus investigaciones y obtener datos que nutran el trabajo. Para esto último, la información suministrada por el Plan de Desarrollo Integral de Nueva Colonia Equidad y Legalidad-PINCEL (2019) ha sido fundamental. Otras herramientas útiles han sido Google Earth Pro, Google Maps y las fotografías de los docentes César Salazar y Juan José Cuervo, y de los estudiantes María José Álzate Giraldo y Juan Felipe 1 (las rutas de Wikiloc que brindan). Se espera poder tener encuestas para obtener más información.

6. RESULTADOS PARCIALES.

Se presentan resultados parciales, correspondientes al desarrollo de los dos primeros objetivos, pues la investigación está en curso. Luego de recolectar información histórica, datos demográficos y de mixtura étnica, se caracterizan 5 etapas de Nueva Colonia.

Los inicios de Nueva Colonia se remontan en los años 50, cuando era un humedal fértil para cultivos, por lo tanto, se asientan los primeros pobladores. En 1960 llegan empresas bananeras y se aumenta la producción en las fincas, también se aprovecha el canal del Río León y se posiciona la época de la violencia. Para 1983, Nueva Colonia es declarada corregimiento de Turbo debido que más personas migraban a la zona, principalmente venían del Chocó, Córdoba y Sucre. En esta etapa, a pesar de la violencia, se empieza a dar un fenómeno de vinculación multicultural que ayuda a tejer una propia identidad de la población. En la actualidad el 80% de los encuestados se considera negro o mulato y un 1% se considera indígena (PINCEL, 2019).

Los años 80 y 90 fueron críticos debido a la violencia, sin embargo, la instalación de empresas mercantiles en el lugar, hacen que más personas lleguen y se asienten. En 1980 Nueva Colonia cuenta con 1.600 habitantes (Llanos y Flórez, 2019, p. 45) y aunque las relaciones sociales se ven afectadas por el conflicto armado, las dinámicas de socialización permiten que los pobladores interaccionen y empiecen a gestar la forma de habitar los espacios exteriores.

Debido a la desmovilización, desde 2005 disminuye violencia, por lo cual las personas se sienten más libres y el aspecto sociocultural se potencia. Se establecen relaciones más fuertes entre los habitantes y se consolida esa identidad diversa que caracteriza a la región. Actualmente la población total de Nueva Colonia es de aproximadamente 23.000 habitantes (PINCEL, p. 5) y se espera que con la llegada del Puerto Antioquia las posibilidades de que este lugar sea conocido y tenga más oportunidades son mayores; llegarán nuevas personas, nuevas empresas y servicios, se

darán mayores dinámicas sociales, humanas y culturales.

También existe un punto importante a destacar, el cual es la influencia cultural y geográfica en el habitar de los espacios exteriores. Nueva Colonia al ser una mezcla de pueblos que presentan características de costa, el tema climático se convierte también en un aspecto determinante en la forma de apropiarse del espacio público. En sitios costeros el calor y la calle están muy relacionados. El nivel de radiación solar durante el día influye en las actividades cotidianas de los habitantes. Por lo general, las personas suelen salir a pasar tiempo en la terraza, que es el punto medio (con sombra) entre la calle y la casa. La terraza se convierte en una extensión de lo privado y de lo público y ciertas esquinas arborizadas de las calles se vuelven escenarios para el encuentro y dinámicas socioculturales. La identidad cultural construida por años, al habitar Nueva Colonia y la condición climática son las principales responsables de la forma de habitar los espacios exteriores.

7. CONCLUSIONES.

Después de realizar este avance de la investigación se puede concluir que la historia, la mixtura cultural y el contexto geográfico son fundamentales en la construcción de los espacios exteriores en Nueva Colonia, ya que todo el conjunto de procesos históricos que se dieron contribuyó en la forma en la que los pobladores habitan los espacios públicos no declarados y les dan identidad.

En primer lugar, la mixtura cultural de Nueva Colonia es media ya que cuenta con 4 razas: afrocolombianos, mulatos, indígenas y mestizos. Se puede decir que, en los 11 barrios en general del corregimiento, predominan los afros y mulatos que tienen costumbres muy marcadas y un vínculo cultural fuerte.

En cuanto a la evolución urbana se puede asegurar que Nueva Colonia continuará creciendo y mejorando la calidad de vida, debido a las oportunidades que brinda la llegada de Puerto Antioquia. Además, sus procesos históricos y su memoria han

construido poco a poco la identidad cultural de esta población, que se consolida cada día con la interacción social de sus individuos.

Y finalmente, la condición climática del corregimiento trae consigo prácticas lógicas y arraigadas en la población, como lo es la habitabilidad de espacios exteriores (calles y terrazas) con dinámicas propias de los espacios públicos.



Imagen 2. Fotos de personas en la terraza y en la calle. Suministradas por César Salazar.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Cabrera, F. et al.; 2000; Diagnóstico a la identidad étnica y la aculturación; M. Bartolomé et al., La construcción de la identidad en contextos multiculturales; Madrid; CIDE.

Cuervo Calle, J. J. y Herrán Cuartas, C. (2013). La casa en el parque: expresiones domésticas en el espacio público. Cuadernos de vivienda y urbanismo, 6 (12), pp. 288-247.

Hernández García, J. (2013). Construcción Social de Espacio Público en Barrios Populares de Bogotá. Ivi. (28), pp. 143-178.

Llanos Martínez, O. Y Flórez, V. Aqua & Terra, Pio S.A.S. (2019). Estudio de impacto ambiental para la para la línea de conexión subestación Nueva Colonia-Puerto Antioquia. GAT-702-18-CA-AM-PIO-25. Recuperado de: https://www.miga.org/sites/default/files/2020-01/Cap%205.3%20Caracterizaci%C3%B3n%20Socioecon%C3%B3mica_V4.pdf

Páramo, P. y Burbano, A. (2013). Valoración de las condiciones que hacen habitable el

espacio público en Colombia. Territorios, 28, pp. 187-206.

PINCEL, Plan de Desarrollo Integral de Nueva Colonia Equidad y Legalidad. (2019). Insumos académicos, sistematiza equipo técnico Pincel. Suministrado por César Salazar, (visto el 22 de julio del 2020).

PINCEL, Plan de Desarrollo Integral de Nueva Colonia Equidad y Legalidad. (2019). Encuesta hogares. Suministrado por César Salazar, (visto el 31 de agosto del 2020).

Segovia, O. (2007). Espacios públicos urbanos y construcción social: una relación de correspondencia. En O, Segovia (Ed) Espacios públicos y construcción social: Hacia un ejercicio de ciudadanía (pp. 15-28). Santiago de Chile, Chile. Ediciones Sur.

EVALUACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE TiO₂ COMERCIAL Y TiO₂ AEROXIDE®P25 CON POTENCIAL APLICACIÓN COMO FOTOÁNODOS PARA LA DEGRADACIÓN FOTOELECTROCATALÍTICA DE COLORANTES

¹Federico González López, federico.gonzalez@upb.edu.co

¹Nicolás Andrés Muñoz Realpe, nicolas.munoz@upb.edu.co

²Samuel Esteban Restrepo Ramírez, samuel.restrepor@upb.edu.co

Docente Dora María Carmona Garcés, dora.carmona@upb.edu.co

Docente Sara Natalia Herrera Penagos, sara.herrera@upb.edu.co

¹Programa de Ingeniería Química Seccional Medellín

²Programa de Ingeniería en Nanotecnología Seccional Medellín

Resumen:

En este trabajo se presenta los resultados sobre la distribución composicional y propiedades ópticas de dos fases activas de TiO₂: Comercial y Aeroxide®P25, empleados para la construcción de fotoánodos, y las características morfológicas de los recubrimientos en función de las condiciones de deposición electroforética (EPD) y tratamiento térmico (TT) seleccionadas. Para la caracterización de los polvos de TiO₂ se emplearon las técnicas difracción de rayos-X (DRX), espectroscopía UV-Vis y espectroscopía infrarroja (FTIR). La evaluación morfológica de los recubrimientos se llevó a cabo mediante microscopía electrónica de barrido (SEM-EDS). Los resultados de DRX sugieren que los materiales de partida presentan diferencias apreciables en los porcentajes de las fases cristalinas del TiO₂ (anatasa y rutilo); y a partir de las propiedades ópticas se puede inferir que ambos materiales son idóneos para ser usados en la degradación fotoelectrocatalítica de colorantes. Por último, a las condiciones de fabricación seleccionadas no se produjeron cambios significativos aparentes en las propiedades morfológicas de los fotoánodos, obteniéndose recubrimientos homogéneos.

Palabras clave:

Recubrimiento, deposición electroforética, dióxido de titanio, fotoelectrocatalisis.

1. INTRODUCCIÓN

Para aplicaciones en fotocatalisis, la búsqueda de nuevos semiconductores con bandas prohibidas de energía comparables a la de los fotones de la luz visible, o en su defecto, de luz

ultravioleta (<3,5 V) es un tema de gran interés, siendo el TiO₂ uno de los óxidos metálicos más estudiados y empleados en la construcción de fotoánodos por sus propiedades fotocatalíticas y por ser químicamente estable, asequible, de bajo costo y no tóxico (García-Segura & Brillas, 2017). Los semiconductores como el TiO₂, WO₃, ZnO y SnO₂ con banda prohibida ancha, presentan ciertas ventajas frente a otros semiconductores como una mayor estabilidad química y resistencia a la fotocorrosión (Satoca, 2012). Para su uso, los semiconductores se depositan sobre un soporte conductor, mediante técnicas como *dip coating*, deposición química de vapor (CVD), *spin coating*, deposición electroforética (EPD), entre otras. Esta última es la más empleada por su versatilidad, simplicidad de implementación a escala industrial, fácil control de variables de proceso y bajo costo (Borrás, 2020). El presente estudio se encuentra en el marco de un proyecto en curso enfocado en el diseño de una celda fotoelectrocatalítica para la degradación de colorantes, y para el cual el aporte desde el Semillero radica en la evaluación de los materiales y recubrimientos de TiO₂ que serán empleados como fotoánodos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Las industrias textiles generan una gran cantidad de contaminantes al medio ambiente ya que gran parte de los colorantes que utilizan en sus procesos de teñido son descargados en aguas residuales sin un correcto tratamiento. Estos colorantes están constituidos de moléculas altamente estables y complejas, muy difíciles de

biodegradar, y altamente tóxicas para la biota (Yaseen & Scholz, 2019).

Actualmente, se han desarrollado procesos de oxidación avanzada (POA) como la fotoelectrocatalisis (FEC), que permiten la degradación completa de contaminantes orgánicos como son los colorantes. La FEC es una excelente alternativa para el tratamiento de aguas contaminadas con colorantes, ya que es un proceso no tóxico, de alta efectividad y bajo costo (Satoca, 2012). Los rendimientos en la degradación de colorantes por el proceso FEC dependen principalmente de las interacciones que se generan en los electrodos, especialmente en el fotoánodo, por lo que es de gran importancia establecer un proceso de fabricación que garantice el sostenimiento en uso de la integridad del recubrimiento (buena adherencia, homogeneidad y estabilidad química y mecánica), y el buen desempeño fotoelectrocatalítico de éstos. (Borrás, 2020).

Con el fin de comprender este proceso, se plantea la construcción de diferentes fotoánodos mediante la EPD de TiO_2 de diferente composición sobre un soporte de acero inoxidable 316, variando el tiempo de la EPD a 10 V (10 s para TiO_2 Comercial, y 30 s para TiO_2 Aeroxide®P25) y la temperatura del TT (250 y 350°C). Con esto, se busca identificar los parámetros más relevantes para la producción en serie de los fotoánodos para los ensayos de degradación en una celda fotoelectrocatalítica.

3. OBJETIVOS

General

Realizar la evaluación de recubrimientos de TiO_2 Comercial y TiO_2 Aeroxide®P25 obtenidos por la técnica EPD con potencial aplicación como fotoánodos para la degradación fotoelectrocatalítica de colorantes orgánicos.

Específicos

-Conocer la composición y características ópticas de los polvos de TiO_2 Comercial y TiO_2 Aeroxide®P25 empleados para la fabricación de los fotoánodos.

-Obtener recubrimientos de TiO_2 Comercial y TiO_2 Aeroxide®P25 sobre acero inoxidable 316 mediante la técnica EPD y posterior tratamiento térmico.

-Evaluar el efecto de las condiciones seleccionadas para la construcción de los fotoánodos sobre las características morfológicas de éstos.

4. REFERENTE TEÓRICO

Fotoelectrocatalisis (FEC): la FEC es un proceso de oxidación de compuestos orgánicos mediante radicales hidroxilos ($\text{OH}\cdot$) generados a partir de la incidencia de la luz sobre un material semiconductor. Estos radicales reaccionan de manera no selectiva con la mayoría de compuestos orgánicos presentes, siendo capaz de degradarlos (García-Segura & Brillas, 2017; Satoca, 2012). Según el modelo de bandas de energía, si se incide luz con energía suficiente para excitar un electrón de la banda de valencia a la banda de conducción de un semiconductor, se generará una vacancia en la banda de valencia, a esto se le denomina un par electrón-hueco (Satoca, 2012). Los huecos oxidan directamente al contaminante o a través de radicales libres (Satoca, 2012).

Deposición Electroforética (EPD): la EPD consiste en la depositación de partículas de una suspensión coloidal sobre un sustrato empleando la aplicación de un potencial eléctrico externo. (Borrás, 2020). En el caso de recubrimientos de TiO_2 , estos deben tener un espesor intermedio (10 μm), de manera que haya sitios activos que absorban eficientemente la luz, y presentar una buena adherencia. Además, se buscan altas áreas superficiales (mediante porosidad) y buena homogeneidad (Chen & Dionysiou, 2006).

5. METODOLOGÍA

Materiales

Se emplearon como materiales semiconductores polvos de TiO_2 Comercial (*Smart Chemicals*) y Aeroxide®P25 (*Sigma Aldrich*), y como material de soporte acero inoxidable 316.

Fabricación de fotoánodos

Para la EPD se prepararon suspensiones coloidales de los polvos de TiO_2 (10 g L^{-1}) en metanol. Se definió aplicación de voltaje continuo (10 V) empleando una fuente de poder *BK Precision* 9185, y tiempos de 10 y 30 s, asegurando la formación de películas delgadas. Posteriormente, se realizó el tratamiento térmico de los recubrimientos a 250 y 350 °C por 1 h y un

ulterior lavado con agua destilada para eliminar TiO_2 residual. La nomenclatura de las muestras está dada por el tipo de material (A: Aeroxide® o C: comercial), el tiempo de EPD (10 y 30 s) y la temperatura (250 o 350 °C) por ejemplo, la muestra "C90-250" correspondería al fotoánodo de TiO_2 Comercial obtenido a 90 s y 250 °C.

Caracterización

Se identificaron las fases cristalinas de los polvos de TiO_2 por DRX en un equipo Malvern-PANalytical Modelo Empeyan 2012 con radiación $\text{Cu K}\alpha$ (0,154 nm) a 45 kV y 40 mA, con variaciones de $0,01^\circ$ cada 90s entre los $2\theta = 20^\circ$ a 80° ; y para el cálculo del tamaño de cristal se utilizó la ecuación de Scherrer. Por otro lado, para el cálculo del ancho de la banda prohibida óptica se utilizó el método gráfico de Tauc, midiendo la absorbancia en un intervalo de 200 a 800 nm por espectroscopía UV-Vis (*Thermo Scientific Genesys 6*). Finalmente, para determinar la presencia de posibles contaminantes y verificar los porcentajes de anatasa y rutilo presentes en los polvos por espectroscopia infrarroja FT-IR (ATR) se empleó un equipo *Thermo Scientific Nicolet 6700*. El análisis morfológico y composicional de los fotoánodos, se realizó mediante microscopía electrónica de barrido SEM en un equipo JEOL JED-2300 equipado con EDS (JCM-6000PLUS).

6. RESULTADOS

Composición de los polvos de TiO_2

En el difractograma obtenido para el TiO_2 Comercial se identificaron dos picos prominentes en 25° y 48° , que permitieron confirmar por cuantificación una estructura 99% anatasa, con tamaño medio de cristal de 75,59 nm. Mientras que para el TiO_2 Aeroxide®P25 se observaron picos asociados tanto para la fase anatasa (25° y 48°), como para rutilo ($27,5^\circ$, $36,2^\circ$ y 55°). A partir de la cuantificación de estos picos se pudo establecer una composición estructural de 87,6% anatasa y 12,4% rutilo, con tamaño de cristal de promedio de 21,60 nm. Lo anterior está en concordancia con la literatura (Thamaphat, Limsuwan, & Ngotawornchai, 2008). (Thamaphat *et al.*, 2008).

Propiedades fotocatalíticas de los polvos TiO_2

A partir del espectro de absorción UV-visible obtenido para el TiO_2 Comercial se observó la presencia de una curva de absorción en el visible y en el infrarrojo, asociada a un valor de ancho de banda de 1,80 eV. Este valor difiere en gran medida de los encontrados en la literatura, y se puede deber a un mayor tamaño de las partículas que generan una dispersión entre estas longitudes de onda, generando incongruencias en los resultados. Por otro lado, para el TiO_2 Aeroxide®P25 que se identificó un pico de absorción alrededor de los 320 nm, asociado a un ancho de banda prohibida aproximado de 3,30 eV, valor cercano al reportado en la literatura de 3,10 eV (Garcia-Segura & Brillas, 2017). Se recomienda verificarse este resultado con otro método de cuantificación por espectroscopía UV-visible de reflectancia difusa.

Análisis por espectroscopía FT-IR

A partir de los espectros IR, se pudo notar la presencia de bandas entre 4000 y 3000 cm^{-1} , que se presentan principalmente por interacciones entre el componente y el agua mediante puentes de hidrógeno. No se encontraron impurezas de grupos orgánicos en las muestras. También se observaron bandas en 640 cm^{-1} y 450 cm^{-1} , que son características de la anatasa, según (Uzunova-Bujnova, Dimitrov, Radev, Bojinova, & Todorovsky, 2008).

Características morfológicas de los recubrimientos

Las imágenes SEM permitieron observar la calidad con la que se obtuvieron los depósitos de TiO_2 sobre las placas de acero inoxidable 316. A partir de estas imágenes fue posible identificar la presencia de porosidades, zonas pobres de recubrimiento, grietas y otros defectos que se pudieron generar en el proceso EPD o durante el tratamiento térmico. Para las muestras C10-250 y C10-350 se diferencian micropartículas aglomeradas con alta porosidad a diferencia de las muestras A30-250 y A30-350, en donde no se diferencian partículas ni se nota porosidad a la resolución evaluada. Lo anterior puede estar asociado a que, posterior a la EDP, la volatilización del solvente (metanol) puede generar grietas y separación del depósito del sustrato debido a la contracción volumétrica que este sufre. En los depósitos de Aeroxide®P25 se

observa una mayor homogeneidad en los depósitos que puede ser atribuido a que las partículas de este material son de tamaño nanométrico menor y, además, al emplearse tiempos de EDP mayores, las partículas tienen más tiempo de acomodarse ordenadamente sobre el sustrato formando capas ordenadas de depósito. No se encontraron diferencias notables entre las muestras C10-250 y C10-350, y entre las muestras A30-250 y A30-350, respectivamente. De lo anterior, se podría concluir que la temperatura del TT no presenta incidencia significativa en las características morfológicas de los recubrimientos. Finalmente, mediante análisis por EDS no se detectaron contaminantes en las muestras.

7. CONCLUSIONES.

Las propiedades morfológicas, composicionales y ópticas evaluadas en los polvos y recubrimientos de TiO₂ Comercial y Aeroxide®P25 mostraron que los polvos tenían una proporción de fases en 99% anatasa para comercial y una fase mixta de 87,6% y 12,4% anatasa-rutilo para Aeroxide®P25, presentando este último un tamaño de cristal menor (21,60 nm) que el comercial (78,59 nm). Esta diferencia de tamaños podría estar afectando la homogeneidad de los recubrimientos.

El ancho de banda obtenido para Aeroxide®P25 de 3,32 eV y para el comercial 1,8 eV comparados con valores de referencia de 3,1 eV, sugieren que el método por absorbancia no es concluyente para la muestra Comercial, por lo que debe verificarse este análisis con otro método de cuantificación como lo es la reflectancia difusa.

Es evidente la aparente homogeneidad y alta densidad de microgrietas en el recubrimiento Aeroxide®P25 por lo que podría presentarse una baja adherencia del recubrimiento comparado con el comercial, para las condiciones evaluadas. El EDS confirma la presencia de TiO₂ en toda el área depositada en ambas películas,

inclusive en aquellas zonas pobres en recubrimiento.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Borrás, D. A. J. (2020). Desarrollo de protocolo para la construcción de un fotoánodo a base de TiO₂ con aplicación en degradación de colorantes. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.
- Chen, Y., & Dionysiou, D. D. (2006). Correlation of structural properties and film thickness to photocatalytic activity of thick TiO₂ films coated on stainless steel. *Applied Catalysis B: Environmental*, 69(1–2), 24–33. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2006.05.002>
- García-Segura, S., & Brillas, E. (2017). Applied photoelectrocatalysis on the degradation of organic pollutants in wastewaters. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*, 31, 1–35. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochemrev.2017.01.005>
- Satoca, D. (2012). Foelectroquímica de electrodos semiconductores nanocristalinos: proceso de transferencia de carga y estrategias de mejora de la fotoactividad. Universidad de Alicante, 66.
- Thamaphat, K., Limsuwan, P., & Ngotawornchai, B. (2008). Phase characterization of TiO₂ powder by XRD and TEM. *Kasetsart J.(Nat. Sci.)*, 42(5), 357–361.
- Uzunova-Bujnova, M., Dimitrov, D., Radev, D., Bojinova, A., & Todorovsky, D. (2008). Effect of the mechanoactivation on the structure, sorption and photocatalytic properties of titanium dioxide. *Materials Chemistry and Physics*, 110(2–3), 291–298. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2008.02.005>
- Yaseen, D. A., & Scholz, M. (2019). Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review. In *International Journal of Environmental Science and Technology* (Vol. 16). <https://doi.org/10.1007/s13762-018-2130-z>

ESTUDIO CINÉTICO DE LA PIRÓLISIS DE RESIDUOS PLÁSTICOS COMO ESTRATEGIA PARA SU APROVECHAMIENTO

Ana Patricia Bello Vergara, anabello@upb.edu.co
Alejandro Gutiérrez Quintana, alejandro.gutierrezq@upb.edu.co
Docente: Mariluz Betancur Vélez, mariluz.betancur@upb.edu.co
Docente: Juan Daniel Martínez, juand.martinez@upb.edu.co
Docente Cindy Natalia Arenas Echeverri, cindy.arenas@upb.edu.co
Facultad de Ingeniería química, Seccional Medellín

RESUMEN

En Colombia se generan aproximadamente 1 millón de toneladas de residuos plásticos por año, reciclando solo el 7% mientras que el 93% restante se acumula en los rellenos sanitarios o ecosistemas naturales [1]. De estos últimos una cantidad significativa son reciclables, destacándose tereftalato de polietileno (PET) y poliestireno (PS), los cuales tienen un alto potencial como materia prima en el sector de las bio-refinerías debido al poder calorífico que tiene, el cual se encuentra entre 22.30 y 46.11 MJ/kg, respectivamente. La pirólisis es una alternativa de valorización, llevándose a cabo a temperaturas controladas entre 250 y 600°C, en ausencia de oxígeno, originando productos líquidos, sólidos y gaseosos con alto valor añadido. Es así como, la cinética permite identificar información relevante para el diseño y optimización de procesos, siendo un paso importante para realizar los estudios de cinética de pirólisis de residuos plásticos, aplicando los métodos isoconversionales (KAS, FWO, Starink, Vyazovkin y Friedman) y de ajuste (DAEM), permitiendo determinar algunos parámetros como Energía de activación (E_a), factor pre-exponencial (A) y modelo de reacción. Para llevar a cabo esta investigación, se realizaron diferentes análisis termogravimétricos con el fin de evaluar la cinética del PET y PS. Los resultados obtenidos concuerdan con las tendencias mostradas por la distribución de E_a reportados en la literatura, las cuales están entre 200 y 250 kJ/mol. Además, permitió definir las fluctuaciones de E_a y A en todo el rango de conversión, consideran alrededor de dos reacciones relevantes obtenidas mediante el DAEM para los plásticos.

Palabras clave: Pirólisis, plásticos, modelos cinéticos, energía de activación.

INTRODUCCIÓN

Aplicar estrategias para la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) en el mundo requieren de la búsqueda de alternativas de logística y recolección que permitan su valorización, es así como en el caso de este estudio se muestra el proceso de valorización térmico debido a las características de los plásticos, con el fin de minimizar los volúmenes de disposición de residuos en los vertederos [1] y generar una alternativa importante para la producción de energía y productos químicos. En Colombia, en el año 2011 se generaron alrededor de 32000 ton/día de residuos [2], los cuales estaban compuestos en gran proporción de residuos orgánicos (46%), papel con un 17%, los plásticos (13%) y otros tipos de residuos con el 18% [3]. Los plásticos son residuos que se caracterizan por tener un alto contenido energético, convirtiéndolos en materia prima para valorizarse mediante procesos de transformación termoquímica como son la combustión, gasificación y pirólisis. La pirólisis es un proceso que ha ganado mayor atención, por el aprovechamiento de la energía [4] y generar una amplia gama de productos de valor añadido en forma de gas, líquido y sólido, de acuerdo a las condiciones del proceso. Se caracteriza por realizarse en atmósfera libre de oxígeno a temperaturas entre 250 y 600 ° C [5].

El análisis cinético de cualquier materia prima permite identificar información relevante como el mecanismo de reacción y al mismo tiempo establece modelos matemáticos que pueden describir el proceso y su interpretación para posterior escalamiento en planta [6].

En este estudio, se llevaron a cabo Análisis Termogravimétricos (TGA) para investigar la cinética de pirólisis de los residuos plásticos (como PET y PS). Todas las pruebas se realizaron bajo condiciones de química intrínseca mediante el aislamiento de los efectos del

tamaño de partícula, la velocidad de flujo de N_2 , la velocidad de calentamiento y la masa inicial de la muestra. Y para el estudio cinético fueron implementados cinco métodos isoconvensionales para predecir la energía de activación (E_a). Además, el DAEM [7] fue utilizado para comparar la E_a obtenida con los métodos isoconvensionales mencionados anteriormente, así como para encontrar el factor pre-exponencial (A) y las posibles reacciones que puede ocurrir en el proceso.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los materiales plásticos, pese a su amplia gama de aplicaciones y debido a su intensivo uso, generan desechos difíciles de manejar, debido a su característica no degradable, por lo que al ser desechado no se descomponen fácilmente, trayendo consigo una problemática ambiental. Actualmente, la cantidad de residuos plásticos presentes en vertederos, mares, etc. principalmente los de alto peso molecular, aportan a la contaminación ambiental por su tasa de degradación lenta y a la liberación de sustancias tóxicas. El tiempo de uso de los plásticos es relativamente corto, por lo que se incrementa la necesidad de espacio para su disposición. Los aditivos que se suelen agregar a los plásticos, tales como colorantes y estabilizantes, pueden contaminar fuentes de agua subterránea. Esta situación se hace cada vez más preocupante y agravante debido a que los sistemas de reciclaje y gestión requieren implementar estrategias de acopio y educación debido a la creciente producción de materiales plásticos. Por lo anterior se deben pensar y proponer métodos innovadores, efectivos y visibles que permitan dar solución aprovechando energéticamente este tipo de materiales y que tenga un bajo impacto ambiental. En este sentido, la pirólisis constituye una alternativa para el tratamiento de estos residuos, ya que es una estrategia viable que permite la valorización energética para obtener líquidos, los cuales puedan ser convertidos y/o empleados en la obtención de combustibles como fuente de energía y generación de productos que tienen alto potencial comercial.

OBJETIVOS

General

Realizar el estudio cinético de la pirólisis de residuos plásticos como estrategia para su aprovechamiento.

Específicos

- Caracterizar mediante pruebas fisicoquímicas los residuos de PET y PS.
- Realizar pruebas termogravimétricas para la obtención de parámetros cinéticos mediante el ajuste de modelos cinéticos para la pirólisis de plásticos para el PET y PS.

REFERENTE TEÓRICO

Plásticos: Los plásticos son materiales constituido por compuestos orgánicos, sintéticos o semisintéticos que tienen la propiedad de ser maleables, esto les confiere gran variedad de aplicaciones al poder ser moldeado, prensados o extruidos en diferentes formas.

Los polímeros se clasifican según su origen: natural y sintéticos; según su cadena: lineal, ramificado, entrecruzado, homopolímero y copolímero y finalmente, según su comportamiento frente al calor: termoestables y termoplásticos [8].

Pirólisis: La pirólisis es generalmente un proceso endotérmico que se realiza en una atmósfera libre de oxígeno a temperaturas de entre 250 y 600 ° C, en este proceso se rompe la estructura molecular de los compuestos y se obtienen una fracción líquida que puede ser usada como combustible, un gas de síntesis usado en el calentamiento del mismo proceso y una fracción sólida carbonosa con alta gama de aplicaciones [9].

Métodos Cinéticos: Los métodos isoconvensionales tienen el potencial de estimar el comportamiento de reacciones complejas; son de naturaleza simple; y minimizan los riesgos de seleccionar un modelo cinético inadecuado y de encontrar los parámetros cinéticos incorrectos[10].

El método de ajuste, en especial el DAEM es una herramienta precisa, versátil y poderosa para evaluar el proceso cinético de desvolatilización de diferentes materias primas complejas. DAEM es un modelo de reacciones múltiples que asume que el mecanismo de

descomposición ocurre a través de un gran número de reacciones independientes, paralelas, de primer orden con diferentes energías de activación que reflejan variaciones en las fuerzas de enlace de las especies [11].

METODOLOGÍA

Materias primas

En este trabajo fueron utilizados dos residuos plásticos como son PET y PS, los cuales fueron caracterizados mediante análisis elemental, llevado a cabo con un equipo Thermo Scientific Flash 2000; análisis próximo realizado bajo las normas españolas UNE-CEN/TS 14774-3 ex y UNE-CEN/TS14775 ex para la determinación del contenido de humedad y cenizas, respectivamente, mientras que la materia volátil se midió según el método especificado por la norma ISO 5623:1974. El carbono fijo se determinó por diferencia. Finalmente, el poder calorífico superior (PCS) con la aplicación de la norma estándar ASTM 240-09, para el cual se usó una bomba calorimétrica IKA C2000.

Análisis termogravimétrico

El Análisis Termogravimétrico (TGA) se realizó bajo presión atmosférica utilizando un analizador Q50 (TA Instruments) a tres velocidades de calentamiento diferentes (5, 10 y 20 °C/min). En todos los casos, el peso de la muestra se fijó en 10 mg, mientras que el tamaño de las partículas y el caudal de N₂ fueron de 177-250 µm y 150 mL/min, respectivamente. La termobalanza se purgó con N₂ durante 10 minutos antes de iniciar el proceso de calentamiento desde temperatura ambiente hasta los 600 °C. El intervalo de temperaturas para los estudios cinéticos se tomó entre 110-600 °C, ya que sólo se elimina la humedad y el agua absorbida físicamente a temperaturas inferiores a 110 °C y hay una pérdida de peso insignificante después de 600 °C. La conversión experimental (X_{exp}) se calculó a partir de la ecuación (1).

$$X_{exp} = \frac{m_i - m}{m_i - m_f} \quad (1)$$

Donde m_i es la masa inicial de la muestra (mg); m es la masa de la muestra en el tiempo t (mg); y m_f es la masa de la muestra (mg) a 600 °C.

Métodos Isoconversionales

Se aplicaron cinco (5) métodos isoconversionales: (i) Kissinger-Akahira-Sunose (KAS), (ii) Flynn-Wall-Ozawa (FWO), (iii) Starink y (iv) Vyazovkin, estos se caracterizan por ser integrales, mientras que (v) el método Friedman es utilizado en la forma diferencial. En la Tabla 1, se muestran las ecuaciones de los métodos. Es importante mencionar que estos métodos isoconversionales permitieron estimar la E_a a diferentes valores de conversión, evitando así la incertidumbre generada por la suposición del modelo de reacción, ya que para conocer otros parámetros cinéticos se requieren identificar este modelo.

Modelo de distribución de energías de activación (DAEM)

El DAEM es un modelo que permite describir la pirólisis de materias primas complejas, las cuales se descomponen en varias reacciones paralelas relacionadas con diferentes grupos químicos. En este trabajo fue utilizado el algoritmo desarrollado por Scott et. [7], el cual se resolvió mediante la implementación de Fortran. Determinando la tripleta de parámetros cinéticos como son la E_a y el A partiendo de un mecanismo de reacción de primer orden que caracteriza cada grupo químico presente en el proceso. Este algoritmo resuelve la cinética de las reacciones siempre que una sola reacción domine la pérdida total de masa en un punto de conversión, como se muestra en la ecuación (9).

$$X = \sum_i f_{i,0} \exp \left[-A_i \int_0^t \exp \left(-\frac{E_{a,i}}{RT(t)} \right) dt \right] \quad (9)$$

Donde X es la conversión; $f_{i,0}$ es la fracción de masa m_i que se descompone con una energía de activación $E_{a,i}$ (kJ/mol) y un factor pre-exponencial A_i (s⁻¹), t es el tiempo (s), T es la temperatura (K) y R es la constante de los gases ideales (kJ/mol.K). Usando los datos experimentales de la masa de la muestra en el tiempo t (mg) a dos tasas de calentamiento diferente, los parámetros cinéticos de $E_{a,i}$, A_i , f_i , fueron evaluados a 81 intervalos de conversión espaciados igualmente, los cuales corresponden a un rango de conversión entre 10-80% con un tamaño de paso de 1. Los datos del TGA a tasas

de calentamiento de 5 y 10 °C/min fueron usados en el modelo para determinar los parámetros.

Estadística

La desviación en la determinación de la E_a para cada muestra usando los métodos KAS, FWO, Starink y Friedman se realizó a partir del coeficiente de región cuadrada (R^2). Mientras que para el método Vyazovkin se calculó mediante el porcentaje de error (PE) entre los valores predichos cuando la ecuación (5) se minimiza y el valor resultante de μ ($\mu-1$) [12].

RESULTADOS

Materias primas

En los análisis elemental, análisis próximo y poder calorífico del PET y PS, como se esperaba, presentan un alto contenido de carbono (entre 63.35 y 87.45 wt.%, respectivamente), mientras que el contenido de

oxígeno para el PS es bastante bajo con un valor de <0.10 wt.% mientras que el PET presenta un contenido intermedio de aproximadamente 31.90 wt.%. Los contenidos de hidrógeno, nitrógeno y azufre son similares para los plásticos, ya que no presentan diferencias importantes entre ellos. En general, todos estos elementos provienen de los principales constituyentes de las muestras como son hidrocarburos y minerales.

De forma similar, el contenido de material volátil para las muestras fue alto (PET con 89.61 wt.% y PS con 99.86 wt.%), dándole mayor fuerza a su uso potencial como materia prima en los procesos de pirólisis para la producción de biocombustibles u otros productos químicos [13]. Además, el contenido de ceniza fue muy bajo para las muestras (PET con 0.03 wt.% y PS con 0.14 wt.%). En el caso del poder calorífico superior, se obtuvo para el PET un valor de 22.30 MJ/kg, mientras que para el PS el valor fue de 46.11 MJ/kg.

Tabla 1. Ecuaciones de los métodos isoconversionales

Método	Expresión matemática	Observaciones	Ecuación Ref.
KAS	$\ln\left(\frac{\beta_i}{T_{X,i}^2}\right) = C_{KAS} - \frac{E_a}{RT_X}$	β_i : es la tasa de calentamiento C_{KAS} : es la constante del método	2 [14]
FWO	$\ln(\beta) = C_{FWO} - 1.052 \frac{E_a}{RT_{X,i}}$	Basado en la aproximación de Doyle's. C_{FWO} : es una constante propia del método	3 [15]
Starink	$\ln\left(\frac{\beta_i}{T_{X,i}^{1.92}}\right) = C_S - 1.0008 \left(\frac{E_a}{RT_X}\right)$	Basado en los métodos KAS y FWO. C_S : es una constante propia del método	4 [16]
Vyazovkin	$\Phi(E_{a,x}) = \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n \frac{\beta_j I(E_{a,x}, T_{X,i})}{\beta_i I(E_{a,x}, T_{X,j})} = \mu(\mu - 1)$	$I(E_a, T_{X,i})$ y $I(E_a, T_{X,j})$ representa la integral de la temperatura $p(\lambda)$ corresponde a la tasa de calentamiento β_i y β_j , respectivamente. La E_a aparente es obtenida el valor que minimiza Φ . μ es el número de experimentos a diferentes tasas de calentamiento.	5 [12] [17]
	$I(E_{a,x}, T_X) = \int_0^{T_X} \exp\left(\frac{-E_{a,x}}{RT}\right) dT = p(\lambda)$	Basado en una técnica no lineal, la cual utiliza una expresión integral para la temperatura ($p(\lambda)$). E_a es evaluada para un set de μ experimentos realizados a diferentes	6

Método	Expresión matemática	Observaciones	Ecuación Ref.
		tasas de calentamiento, β_i y β_j , donde el subíndice i y j denotan el número de experimentos.	
	$p(\lambda) = a \left(\frac{b}{c} \right)$ $a = \left(\frac{e^{-\lambda}}{\lambda} \right)$ $b = \lambda^7 + 70\lambda^6 + 1886\lambda^5 + 24920\lambda^4 + 170136\lambda^3 + 577584\lambda^2 + 844560\lambda + 357120$ $c = \lambda^8 + 72\lambda^7 + 2024\lambda^6 + 28560\lambda^5 + 216720\lambda^4 + 880320\lambda^3 + 1794240\lambda^2 + 1572480\lambda + 403200$	(E_a, T_λ) se puede determinar por integración numérica o la aproximación de Senum-Yang.	7
Friedman	$\ln \left(\frac{dX}{dt} \right) = \ln \left[\beta_i \left(\frac{dX}{dT} \right)_{x,i} \right] = C_F - \frac{E_{a,X}}{RT_{X,i}}$	C_F : es una constante propia del método.	8 [18]

Análisis termogravimétrico

Los plásticos presentan un comportamiento similar, donde se puede apreciar que el proceso de descomposición de las muestras se da en un rango de temperatura entre 350 hasta 480 °C aproximadamente, pero con el fin de garantizar una descomposición completa del material el análisis se lleva hasta una temperatura de 600 °C. Los picos que se presentan en los TGA se relacionan con la temperatura máxima de degradación, la cual se encuentra alrededor de los 420 y 430 °C para el PET y PS, respectivamente. Las pequeñas diferencias en el comportamiento de los plásticos pueden atribuirse a las variaciones de sus estructuras y a los mecanismos de degradación [19].

Análisis cinético de pirólisis de plásticos usando métodos isoconversionales.

El cálculo de la E_a para todos los métodos isoconversionales considerados en este trabajo se obtuvo mediante regresión lineal. En cada uno de los métodos se realizó una gráfica, en el método KAS de $\ln(\beta / T^2)$, en FWO de $\ln(\beta)$, en Starink de $\ln(\beta / T^{1.92})$ y en Friedman de $\ln(\beta (dX/dT))$, todos ellos versus $1000/T$ (K^{-1}). Luego de obtener las gráficas se determinó la E_a usando los resultados TGA para un rango de conversión entre 10 y 80%, usando un tamaño de paso de 5. En este sentido, se recopilan los valores mínimos y máximos del coeficiente R^2 obtenido para cada materia prima y cada método isoconversional. Obteniendo que para todos los ajustes presentan un R^2 alto, mayor a 0.892. Y en el caso específico del método Vyazovkin, la E_a se determina mediante la minimización de la ecuación (5). Como se comentó anteriormente, para este último método se implementó el PE como un indicador de desviación, para el cual se generaron valores por debajo del $5.50 \times 10^{-2}\%$.

La distribución E_a versus X de todas las materias primas para los métodos KAS, FWO, Starink, Friedman y Vyazovkin, permite evidenciar perfiles de E_a son muy similares para la mayoría de los métodos

isoconversionales. En este sentido, los métodos KAS, FWO, Starink y Vyazovkin son prácticamente los mismos, lo que puede estar asociado a que dichos métodos se basan en una forma integral, y además existen algunas aproximaciones asociadas a la función de la temperatura [21]. Sin embargo, el método de Friedman muestra diferencia respecto a los demás métodos isoconversionales, ya que se basa en la forma diferencial simple de la ley de la velocidad cinética y no implica una aproximación demasiado simplificada para evaluar la función de la temperatura [20].

A partir de las distribuciones de E_a obtenida para las muestras se identifica un perfil de E_a uniforme en todo el rango de conversión entre 180 a 210 kJ/mol y 200 a 220 kJ/mol para el PET y PS, respectivamente.

Modelo DAEM

A diferencia de los métodos isoconversionales, los métodos de ajuste como DAEM permiten predecir el comportamiento de pirólisis cinética de materias primas complejas, los perfiles de E_a son similares a los reportados para los métodos isoconversionales, evidenciando en la distribución de E_a con respecto a la conversión, las cuales tienen estabilidad para los plásticos.

Así mismo, los perfiles A son muy similares a los encontrados para E_a , lo que se atribuye al llamado efecto de compensación energética [21].

Con respecto a f_i , ninguna de las reacciones de PET y PS tienen fracciones asociadas superiores a 0.30. Por lo tanto, el proceso de pirólisis de los residuos plásticos parece estar caracterizado por 2 reacciones dominantes.

CONCLUSIONES

- La distribución de E_a muestra resultados muy similares para los plásticos (180- 220 kJ/mol) en todo el rango de conversión. Es importante resaltar que estos comportamientos fueron evidentes tanto

en el ajuste de los métodos isoconversionales como en el DAEM.

- En el momento de realizar un estudio cinético los métodos isoconversionales son una alternativa simple para un análisis preliminar del comportamiento de las materias primas a estudiar y en el caso que se requiere un estudio de mayor detalle se debería recurrir a los métodos de ajuste como el DAEM.

1. Bibliografía

Procuraduría General de la Nación, «Los 45 millones de colombianos generamos en promedio 1.000.000 de toneladas de desechos plásticos al año: Procurador,» 03 Abril 2019. [En línea]. Available: https://www.procuraduria.gov.co/portal/-Los_45_millones_de_colombianos_generamos_en_promedio_1.000.000_de_toneladas_de_desechos_plasticos_al_año_Procurador.news. [Último acceso: Marzo 2020].

M. Grigante, M. Ischia, M. Baratieri, R. D. Maschio y M. Ragazzi, «Pyrolysis analysis and solid residue stabilization of polymers, waste tyres, spruce sawdust and sewage sludge,» *Waste Biomass Valor*, vol. 1, pp. 381-393, 2010.

Aluna Consutores, « Estudio Nacional del Reciclaje y Los Recicladores,» *CEMPRE - Colombia*, 2011.

D. Hoornwen y P. B.-T. , What a waste: a global review of solid waste management, EEUU: World Bank, 2012.

Y. Chang, «On pyrolysis of waste tire: degradation rate and product yields,» *Resources, conservation and recycling*, vol. 17, pp. 125-139, 1996.

F. Campuzano, R. C. Brown y J. Martínez., «Auger reactors for pyrolysis of biomass and wastes,» *Renewable Sustainable Energy Reviews*, vol. 102, p. 372-409, 2019.

Y. Huang, M. Chen y Y. Li, «An innovative evaluation method for kinetic parameters in distributed activation energy model and its application in thermochemical process of solid fuels,» *Thermochimica Acta*, vol. 655, pp. 42-51, 2017.

S. Scott, J. Dennis, J. Davidson y A. Hayhurst, «An algorithm for determining the kinetic of devolatilisation of complex solid fuel from thermogravimetric experiments,» *Chemical Engineering Science*, vol. 61, pp. 2339-2348, 2006.

L. Hermida, Polímeros, Buenos Aires: Ministerio de Educación - Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2011.

F. Paradela, F. Pinto, I. Gulyultul, I. Cabrita y N. Napa, «Study of the copyrolysis of biomass and plastic wastes,» *Clean technol. Environ. Policy*, vol. 11, nº 1, pp. 115-122, 2009.

Y. Huang, M. Chen y Y. Li, «An innovative evaluation method for kinetic parameters in distributed activation energy model and its application in thermochemical process of solid fuels,» *Thermochim. Acta*, vol. 655, pp. 42-51, 2017.

J. Cai, D. Xu, Z. Dong, X. Yu, Y. Yang, S. Banks y A. Bridgwater, «Processing thermogravimetric analysis data for isoconversional kinetic analysis of lignocellulosic biomass pyrolysis: Case study of corn stalk,» *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 82, pp. 2705-2715, 2018.

S. Vyazovkin, «A unified approach to kinetic processing of nonisothermal data,» *International Journal of Chemical Kinetics*, vol. 28, pp. 94-101, 1996.

H. Sait, A. Hussain, A. Adam y F. Nasir, «Pyrolysis and combustion kinetics of date palm biomass using thermogravimetric analysis,»

Bioresource Technology, vol. 118, pp. 382-389, 2012.

H. Kissinger, «Variation of peak temperature with heating rate in differential thermal analysis,» *Journal of research of the National Bureau of Standards*, vol. 57, pp. 217-221, 1956.

J. Flynn y L. Wall., «A quick, direct method for the determination of activation energy from thermogravimetric data.,» *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Letters*, vol. 4, pp. 323-328, 1966.

M. Starink, «A new method for the derivation of activation energies from experiments performed at constant heating rate,» *Thermochimica Acta*, vol. 288, pp. 97-104, 1996.

Y. Rueda y K. Tannous, «Isoconversional kinetic study of the thermal decomposition of sugarcane straw for thermal conversion process,» *Bioresource Technology*, vol. 196, pp. 136-144, 2015.

H. Friedman, «Kinetics of thermal degradation of char-forming plastics from thermogravimetry. Application to a phenolic plastic,» *Journal of Polymer Science Part C: Polymer Symposia*, vol. 6, pp. 183-195, 1964.

N. Kiran, E. Ekinci y C. E. Snape, «Recycling of plastic wastes via pyrolysis,» *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 29, pp. 273-283, 2000.

G. Mishra, J. Kumar y T. Bhaskar., «Kinetic studies on the pyrolysis of pinewood,» *Bioresource Technology*, vol. 182, pp. 282-288, 2015.

M. Navarro, M. R. M. A. N. Puy y J. Bartoli, «Application of the distributed activation energy model to biomass and biomass constituents devolatilization,» *AIChE Journal*, vol. 55, nº 0, pp. 2700-2715, 2009.

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL DESDE LA BIOMASA LIGNOCELULÓSICA DEL MAÍZ PRODUCIDA EN LA HUERTA DEL COLEGIO DE LA U.P.B A PARTIR DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

Miguel Ángel Agudelo Agudelo, migueagudelo9@gmail.com
Juan David Cardona Longas, juandd04@gmail.com
Ana María Llano Buriticá, anamariallanoburitica@gmail.com
Susana Lenis Ramírez, susanaswan16@gmail.com
Juan David Pemberthy González, pemberthygonzalez@gmail.com
Santiago Andrés Salazar Zea, santiago.salazarz@upb.edu.co
Docente Juan Diego Castellanos Mejía, juandiegocm1@hotmail.com
Docente Claudia Inés Londoño Sepúlveda, claudiaines.londono@upb.edu.co
Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Medellín.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

El presente trabajo investigativo toma como referente la siembra de maíz que se realiza en la huerta del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín y se enfoca en el aprovechamiento de los residuos generados en este cultivo con el propósito de investigar todo el proceso del cultivo, desde la siembra y crecimiento del maíz hasta su potencial aprovechamiento como bioetanol de segunda generación a partir del material lignocelulósico, con el fin de analizar el proceso de obtención teniendo en cuenta los parámetros del cultivo. Para esto se emplea una etapa experimental de medición y una búsqueda documental sobre los procesos de obtención empleando técnicas de recolección y análisis de datos.

Palabras clave: Residuos lignocelulósicos, Bioetanol, Maíz, Siembra, Cosecha.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el concepto de bioeconomía ha ganado gran relevancia dentro de la agenda global para la adopción de sistemas de producción enfocados en el uso sostenible de los recursos biológicos como alternativa a los recursos fósiles. Organismos como la CEPAL han destacado la importancia que en estos nuevos sistemas se “minimice o elimine la generación de desechos y el uso de combustibles fósiles” (Rodríguez, 2017, p.2), por lo cual para sectores como la agroindustria, que se destacan por generar grandes cantidades de desechos agrícolas, el aprovechamiento de estos para la obtención

de biocombustibles se ha convertido en un verdadero desafío y oportunidad.

El propósito de la realización de este proyecto se enmarca en el aprovechamiento de espacios escolares y la promoción de la agricultura integrada al concepto de bio-refinería sostenible, donde se genere un valor agregado a los residuos agrícolas y se les dé un destino diferente a la incineración o deposición en residuos sanitarios. Para así generar no solo un impacto ambiental sino también económico y social.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El sector agrícola tiene un gran protagonismo en países como Colombia donde, según El Portafolio (2020), el área sembrada en el 2019 fue de 4.329.016 hectáreas, de las cuales el 13% corresponde al maíz, un cultivo en el que solo el 50% de la materia producida corresponde al grano, con lo que la otra mitad queda como residuos. Esto ha llevado a que en municipios como Ventaquemada Boyacá se deshagan del bagazo mediante malas prácticas como la quema para abonar el terreno, aunque a veces incluso terminan en vertimientos de aguas residuales, provocando así una contaminación ambiental y un riesgo para la población (Fonseca, Rodríguez y Camargo, 2017).

Respecto a la contaminación ambiental, la quema de combustibles fósiles sigue siendo una de las principales causas, al cual se le han propuesto varias soluciones o alternativas siendo una de las más llamativas el uso de

biocombustibles que permitan dejar una huella de carbono cero. Por lo tanto, nuestro proyecto de investigación tiene como propósito ser una ruta para futuras investigaciones que aprovechen los residuos de la cosecha del maíz para la generación de bio-productos.

OBJETIVOS

General

Realizar un modelo exploratorio de obtención de bioetanol de segunda generación desde la biomasa lignocelulósica del maíz obtenida en la huerta del Colegio de la Universidad Pontificia Bolivariana a partir de la literatura científica.

Específicos

- Realizar el proceso de siembra en la huerta del colegio de la UPB.
- Establecer el crecimiento de maíz cultivado en la huerta del colegio y en casa.
- Caracterizar la biomasa cultivada a través del peso, altura y rendimiento del cultivo de maíz.
- Comparar los métodos de obtención de bioetanol a partir de residuos de maíz consultados en la literatura científica.
- Determinar el método de hidrólisis, fermentación y destilación más efectivo para la obtención de bioetanol a partir de los residuos de maíz teniendo en cuenta los alcances del proyecto.

REFERENTE TEÓRICO

La situación en Colombia que se ha venido incursionando desde el año 2003 en la producción de biocombustibles ocupa, actualmente, un lugar muy privilegiado en cuanto a ubicación geopolítica, favoreciendo la producción y la competitividad de biocombustibles en América Latina, junto con Brasil, Argentina e incluso en el Norte con Estados Unidos. A pesar de ello, su producción de biocombustibles va directamente a satisfacer la escasa demanda existente, sin embargo, es de resaltar que, en la producción de biocombustibles como el bioetanol, está estrictamente relacionada con la industria azucarera. Según cifras de Fedebiocombustibles, el 16% de la producción de caña de azúcar va dirigida a la

producción de alcoholes dentro de ellos, el bioetanol (Fedebiocombustibles, 2013).

Ante esto, actualmente se han venido desarrollando investigaciones y estudios exploratorios esencialmente universitarios sobre la producción de bioetanol, como es el estudio dado en una maestría de la Universidad Nacional sede Medellín sobre la obtención del mismo a partir del maíz. En dicha tesis hecha por Olmedo Jesús Cuaspid Cáliz de la Universidad Nacional de Colombia, se usó el modelo multifactorial Box-Behnken que consiste en hacer una serie de experimentos menor al de diseños factoriales para determinar la influencia que pueden tener ciertas variables independientes sobre una variable respuesta, la concentración de azúcares reductores. De esta forma se llega a la ecuación con la que se hallarán los valores de las condiciones óptimas. (Cuaspid Cáliz, 2017).

En el 2006 se llevó a cabo una investigación de la Universidad Manuela Beltrán, liderada por Elsa Beatriz Fonseca Santillana, donde se realiza un pretratamiento del maíz para posteriormente evaluar los porcentajes de azúcares reductores obtenidos en diferentes tratamientos de hidrólisis, donde se varía el porcentaje de ácido sulfúrico empleado y los tiempos de reacción. Los resultados muestran que es factible la obtención de cantidades importantes de azúcares reductores (alrededor del 24% para el trigo y del 18% para el maíz) por el método propuesto, más aún si son comparados con los obtenidos por otros autores (Ferrer et al, 2002). (Fonseca, E, 2006, p. 10).

Hernández (2018), efectuó un estudio cuyo objetivo era el análisis de factibilidad técnica para la producción de bioetanol a partir de residuos de maíz en Ecuador. El artículo se relaciona directamente con nuestro proyecto ya que describe y pone en práctica los procesos que se deberán realizar para extraer el etanol de los residuos del maíz. Este artículo prueba que el proyecto no solo se podría implementar de manera local, regional o incluso nacional, demuestra que el biocombustible se puede extraer de cualquier cosecha de maíz de una determinada especie y con las condiciones óptimas de manera global. (Hernández, E et al).

A partir de estos antecedentes, se procedió a definir la terminología:

Residuos lignocelulósicos: es la materia residual de los productos de la agricultura, los restos de la planta que quedan luego de extraer el fruto o grano (Cuaspud Cáliz, 2017).

Los biocombustibles: son recursos energéticos procesados por el ser humano a partir de materias producidas recientemente por seres vivos, a las cuales se les denomina "biomasa". Pueden ser líquidos, sólidos o gaseosos, y su finalidad última es liberar la energía contenida en sus componentes químicos mediante una reacción de combustión (Maciel, C. Á, 2016).

Bioetanol: se define como un tipo de alcohol inflamable que se obtiene a partir de la fermentación de ciertos tipos de material orgánico, principalmente la materia vegetal con alto contenido en celulosa (Abascal, R. 2017).

El Maíz: (*Zea mays*) es uno de los cultivos más importantes a nivel nacional ya que representa el 15% del área agrícola. En Colombia se siembran alrededor de 600.000 hectáreas de maíz con una producción de 1.868.972 t/año, siendo Córdoba y Tolima las zonas de mayor producción (Secretaría de agricultura y desarrollo rural, Gobernación de Antioquia, 2015).

GEI: los gases de efecto invernadero o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes (Ballesteros, 2007).

Bio-refinerías: Las bio-refinerías son instalaciones que de un modo sostenible transforman biomasa en un amplio espectro de productos energéticos, alimentos, piensos, fertilizantes y bioproductos o "bio-based products". (AEBIG - Asociación española de biogás).

METODOLOGÍA

El enfoque trabajado en este proyecto es de tipo cuantitativo basado primeramente en una etapa experimental de la siembra del cultivo de maíz realizada en el colegio de la UPB y

continuada en casa para la caracterización estadística del crecimiento y la determinación de los residuos de este, y se seguirá por una línea documental guiada hacia la comparación de los procesos de obtención de etanol a partir de la literatura científica, aplicando la construcción de técnicas de medición, recolección e interpretación de datos respaldados por bibliografía científica en los distintos campos evaluados, como también en las técnicas y procedimientos ya investigados por el grupo de investigación de Builes, Londoño, Vanegas, Rodas.(2019), del colegio de la UPB.

En cuanto al estudio, se desarrolló una investigación exploratoria con el fin de analizar un proceso de obtención de etanol describiendo el proceso de siembra, crecimiento y obtención de los residuos generados en el cultivo de maíz para su posterior aprovechamiento como biomasa en la generación de etanol.

La investigación tuvo una etapa experimental que evaluó el crecimiento de las plantas de maíz sembradas en la huerta del colegio de la UPB basándonos en la metodología utilizada por Builes et al (2019). Por otro lado, se implementó la metodología de investigación documental (Morales, 2003) iniciando con la búsqueda de artículos científicos y tesis de grado y maestría, por medio de la plataforma Ambientalex, ScienceDirect y Google Scholar que posteriormente fueron recopilados en fichas bibliográficas.

Los datos obtenidos se organizaron mediante una técnica de tabulación y para su almacenamiento se utilizaron instrumentos electrónicos como computadora y almacenamiento en la nube por medio de OneDrive.

RESULTADOS

A partir de las mediciones realizadas es posible evidenciar por medio de las variaciones del crecimiento en los surcos, que las condiciones de sombra o grado de exposición solar afectan significativamente la altura final del tallo de maíz, entendiéndose que los surcos que tenían poca exposición solar como el surco 9 presentaron menor altura que aquellos que tenían mayor exposición como el 1.

En el cultivo realizado en la huerta del Colegio de la UPB, cuya área destinada a la siembra de maíz es de 10 m², se obtiene un total de 283 plantas cosechadas, con una altura promedio del tallo de 202.3 cm y un peso promedio del residuo de 382.8 gramos. Para así tener un rendimiento total de cultivo de aproximadamente 11 kg de residuo por metro cuadrado, siendo un valor representativo aun cuando se desarrolla la siembra con técnicas de cultivo urbano.

Por otro lado, en la investigación documental continuada de acuerdo a los proyectos que se estudiaron, es posible afirmar que los métodos iniciales pretratamiento y acondicionamiento siguen una metodología similar de lavado de los residuos para extraer las piedras y material que no será aprovechado, luego de este proceso basándonos en la información recolectada se dispone a un secado en el que estudios como el de Fonseca, Rodríguez y Camargo (2017) lo realizan a temperatura de 100°C por 4 horas y el proyecto de Cuaspud Cáliz (2017) a una temperatura de 65°C por 48 horas; para posteriormente ser molido por medio de equipos como molinos de martillo, de bolas vibradoras o rodillos estriados, que dependen principalmente del acceso que se tenga, hasta obtener residuos cercanos a los 1mm 5mm y de esta manera ser tamizados para deshacerse de los residuos que pueda tener los tallos y los residuos de la planta.

Posteriormente los proyectos estudiados siguen una ruta de hidrólisis que es necesario evaluar ya que este proceso demarca las futuras etapas. En el trabajo de Cuaspud Cáliz (2017) y de Fonseca, Rodríguez y Camargo (2017) se desarrolla una hidrólisis de tipo ácida diluida empleando como reactivo el ácido sulfúrico. Ambas realizan el proceso con un porcentaje peso de carga del sólido de 30%, la concentración del ácido en el primer trabajo fue de 6% y se realizó a una temperatura de 121°C por 40.8 minutos y el segundo a una concentración del ácido 8%, con temperatura de 100°C y un promedio de tiempo de los diferentes ensayos de 8 horas. Por otra parte, el trabajo de Hernández, P. (2018) realiza una hidrólisis de tipo ácido enzimática empleando la enzima D-Xilosa en concentración de 0.39 % y con carga del sólido o biomasa de 52.97%, las condiciones fueron una temperatura de 30°C por 8 días.

Finalmente, los resultados para el trabajo de Cuaspud Cáliz (2017) se obtiene 25,2 grados Brix, el estudio de Fonseca, Rodríguez y Camargo (2017) obtienen 18 grados Brix y el estudio de Hernández, P. (2018) obtiene 13 grados Brix. Cabe destacar que las variables de concentración del ácido y temperatura en ambos de los trabajos de hidrólisis ácida, son bastantes cercanos estando en un promedio entre 6% y 8% sin embargo el tiempo del hidrolizado son diferentes, por lo que su valor está esencialmente relacionado a los cocientes de la cantidad de azúcares dado por los grados Brix

Para el proceso de fermentación los estudios de CUASPUD (2017) y ORTEGA (2018) emplearon temperaturas similares entre 25 y 30, sin embargo, el tiempo y agitación tuvieron valores lejanos, principalmente porque la técnica de Cuaspud a diferencia del estudio de Ortega realizó una inoculación previa durante 11 días donde primero se preparó el medio YPG sólido con 10 g de extracto de levadura, 10 g de peptona, y 50 g de glucosa disueltas en 1 L de agua agregándole el agar. Y después de ser completamente disuelta, se añadió en el matraz 1 gr de levadura comercial, se disolvió y se inoculó en las cajas de Petri durante un día para luego adaptarse de manera gradual (10% cada día) al hidrolizado.

En el trabajo de Ortega el proceso se realiza en fermentadores con trampa de gases junto con un agitador magnético y calefactor para posteriormente dejarse en condiciones anaeróbicas hasta 72 horas los 10 ensayos en los que se varió la agitación (0,60,500 y 700) y los parámetros de temperatura, ph y grados Brix. Los resultados obtuvieron que los ensayos con menor cantidad de grados Brix, y por lo tanto mayor porcentaje de reducción superiores a la cifra de 65% como lo recomienda (Farjado & Sarmiento, 2007), tuvieron velocidades de agitación entre 500 y 700 y permanecieron por 72 horas. En el trabajo de Cuaspud, la producción más alta de etanol medida fue de 22g/L, cuando la fermentación ocurre a 100 rpm en 18 horas.

Finalmente, en el proceso de destilación se obtiene que la temperatura final, que se le suministrará a la muestra deberá de estar en valores mayores a los 75 y 85 °C procurando altas temperaturas mayores a los 90° para

evitar que el agua empiece a evaporarse como en los ensayos de Ortega (2018) que concluyeron en que los ensayos que se destilaron hasta temperaturas próximas a 90° C, el agua también empieza a evaporarse y a mezclarse con el etanol. (p.86).

8. CONCLUSIONES

A partir de la investigación se pudo concluir que el proceso evaluado la hidrólisis enzimática es considerablemente más lenta que el proceso de ácido diluido, e igualmente la obtención de reactivos como la enzima D-xilosa es comparativamente de menor facilidad de adquisición. Por lo que para este proceso de acuerdo a la biomasa obtenida es considerablemente más eficiente la hidrólisis de tipo ácida diluida. Es imprescindible que durante la hidrólisis se evalúe dichos grados en intervalos de 15 minutos hasta obtener valores entre 15-20 %. Es de gran importancia que para el proceso fermentativo haya una constante medición de variables finales como el porcentaje de etanol o la reducción de azúcares para determinar la efectividad del proceso, cuyo éxito va de la mano con el desempeño del microorganismo, por lo que también es necesario realizar buenas adecuaciones de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* que resistan a altas cantidades inhibidores, y de esta forma disminuir los costos en procesos como detoxificación.

Es importante que en cada destilación se realice una medición de los porcentajes de alcohol obtenidos para que se verifique el número de repeticiones o rectificaciones necesarias hasta obtener porcentajes mayores a 90 % o según el porcentaje requerido para los fines comerciales del etanol; en el caso de emplearse como combustibles la normativa colombiana define que, para la calidad del etanol anhidro combustible utilizado como componente oxigenante de gasolinas debe tener porcentaje de etanol mínimo del 99,5%, y la calidad del etanol anhidro combustible desnaturalizado antes de mezclar con gasolina motor debe tener porcentaje de etanol mínimo del 96,3%.

BIBLIOGRAFÍA.

Abascal, A. (2017). ESTUDIO DE LA OBTENCIÓN DE BIOETANOL A PARTIR DE

DIFERENTES TIPOS DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA. MATRIZ DE REACCIONES Y OPTIMIZACIÓN. Universidad de Cantabria.

AEBIG - Asociación española de biogás. (s.f). Recuperado de: <https://bit.ly/2NfC0vy>
Alonso Garzón, D. M. (2017). Evolución del bioetanol en Colombia (Bachelor's thesis, Fundación Universidad de América).

Alzate, C. A. C., Toro, Ó. J. S., Rodríguez, M. I. M., & Suárez, J. A. Q. (2005). Producción de etanol carburante: material lignocelulósico una nueva alternativa. Ingeniería de recursos naturales y del ambiente, (3), 47-55.

Arriols, E. (2018). Qué es el bioetanol y para qué sirve. Recuperado de: <https://bit.ly/3ezB6p4>

Ballesteros, H. O. B., & Aristizábal, G. L. (2007). Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático. Bogotá DC: nota técnica del IDEAM.
Builes, Londoño, Vanegas, Rodas. (2019). Los cultivos hidropónicos como una alternativa para la agricultura urbana. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín

Casas, L. & Sandoval C. (2014). Enzimas en la valorización de residuos agroindustriales. Revista digital universitaria, 15 (12), 1-15. Tomada de: <https://bit.ly/3viqDE5>

CCA (2014). La quema de residuos agrícolas: fuente de dioxinas, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, 6 pp. Recuperado de: <https://bit.ly/3eyQ5PK>

Colombia, Cámara de Comercio de Cali (2016). Normatividad para las Energías Renovables en Colombia (publicación No. 3). Recuperado de: <https://bit.ly/3lbvkuN>

CONPES, D. (2008). 3510, Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia. Departamento Nacional de Planeación

Cuaspud Cáliz, O. J. (2017). Obtención De Bioetanol a Partir De Tallos De Maíz. 93. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperada de: <https://bit.ly/3cwyXrA>

Curto et al., (2017) Cuantificación y evaluación del potencial energético de residuos agrarios y agroindustriales no tradicionales. Montevideo: Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Tomado de: <https://bit.ly/38BBnUB>

Departamento Nacional De Planeación (2018) Transición a una Economía Circular en Colombia para el sector de la manufactura y de la construcción: Plan de acción recomendado. Recuperado de: <https://bit.ly/2OLxp4z>

FAO (2012) Transición de la quema a la práctica de no quema: Un primer paso para la agricultura sostenible en el corredor seco de Baja Verapaz. Recuperado de: <https://bit.ly/3qLsmym>

FedeBiocombustibles. (2013). "Bios" de talla mundial. Bogotá, Colombia. Boletín informativo No. 81 M Enero de 2013. recuperado de: <https://bit.ly/3qEDwVz>

FENALCE (2010). "El cultivo del maíz, historia e importancia". En: Importancia de los cultivos presentados por FENALCE. Mayo - junio. Pp. 10 – 19

Fernández, L. (2015). El papel de los óxidos de nitrógeno en el Cambio Climático. 1–20. Recuperado de: <https://bit.ly/3cowqiU>

Ferrer J, Páez G, Arenas L, Chandler C, Marmol Z, Sandoval L. Kinetics of the acid hydrolysis of sugar cane bagasse pith. En Revista Facultad de Agronomía (LUZ). Volumen 19. 2002. pp 23-33

Fonseca, S. D., Rodríguez, H. A., & Camargo, G. (2017). Caracterización de residuos de maíz del municipio de Ventaquemada, Colombia. Avances en Ciencias e Ingeniería, 8(2), 29-36. Tomado de: <https://bit.ly/2Q0G0RB>

García, H., & Calderón, L. (2012). Evaluación de la política de Biocombustibles en Colombia

Ghebreyesus, T. A. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020. World Health Organization, 11.

González, L. V. P., Gómez, S. P. M., & Abad, P. A. G. (2017). Aprovechamiento de residuos agroindustriales en Colombia. RIAA, 8(2), 141-150.

Hernández Rueda, E. P., Mafla Yépez, C., Benavides Cevallos, I., & Ramírez Paredes, F. R. (2018). Análisis de factibilidad técnica para la producción de bioetanol a partir de residuos de maíz en Ecuador. INNOVA Research Journal. Recuperado de: <https://bit.ly/2OOyZCE>

LEY 939 DE 2004 c. d. Colombia Ley 939, 2004.

Maciel, C. Á. (2016). Biocombustibles: desarrollo histórico-tecnológico.

Marín, E. A. C., Mahecha, H. S., & Carrasco, S. C. P. (2009). Biocombustibles y autosuficiencia energética. *DYNA vol 76 n° 157 (2009): revista de la Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín, 76(158), 101-110.*

Miguel A. Medina-Morales, Lorena Lara-Fernández, Cristóbal N. Aguilar & Heliodoro de la Garza-Toledo. (2011). Aprovechamiento de materiales lignocelulósicos para la producción de etanol como carburante. Revista Científica de la Universidad Autónoma de Coahuila. (Volumen 3, No. 6). Coahuila, México. Recuperado de: <https://bit.ly/30EmNHu>

Montoya, M. I., Quintero, J. A., Sánchez, O. J. & Cardona, C. A. (2005). Evaluación económica del proceso de obtención de alcohol carburante a partir de caña de azúcar y maíz. Revista Universidad EAFIT, 41 (139), 76 -87

Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Núñez, D. (2012). Uso de residuos agrícolas para la producción de biocombustibles en el departamento del Meta, Tecnura 16 (34), 142-156.

Ortega Tapia, J. F. (2018). OBTENCIÓN DE ALCOHOL A PARTIR DEL TALLO DE MAÍZ

PARA APLICACIÓN COMO COMBUSTIBLE ALTERNATIVO EN MCI.

Palacios-Lozano, M. T., Camacho, A., Cammaert, C., Rincón, S., Guzmán, L., Mejía, S. L., ... & Franco, C. (2008). Evaluación ambiental estratégica de políticas, planes y programas de biocombustibles en Colombia, con énfasis en biodiversidad. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 129.

Portafolio, (2020). Sector agroindustrial, el más productivo en 2019. Colombia: Portafolio. Recuperado de: <https://bit.ly/3qNQX5S>

Rodríguez, A. G. (2017). La bioeconomía: oportunidades y desafíos para el desarrollo rural, agrícola y agroindustrial en América Latina y el Caribe.

Sánchez, A., Gutiérrez A., Muñoz, J. & Rivera, C. (2010). Producción de bioetanol a partir de subproducto agroindustriales lignocelulósicos, Revista Tumbaga 5, 61-91.

Schneuer Finlay, D. A. (2010). Estudio Exploratorio para la Producción de Bioetanol y Co-Productos de Bio-refinería, a Partir de Rastrojos de Maíz.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2017, diciembre). Informe Nacional de Aprovechamiento - 2016. Andi. Recuperado de: <https://bit.ly/3lc3TRR>

Tovar, C. D. G., & Colonia, B. S. O. (2013). Producción y procesamiento del maíz en Colombia. Revista Guillermo de Ockham, 11(1), 97-110.

VALORIZATION-FRUIT-IN, A. W. (2008). Valorización de residuos agroindustriales-frutas-en Medellín y el sur del valle del Aburrá, Colombia. Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín, 61(1), 4422-4431.

Viñals-Verde, M., Bell-García, A., Michelena-Álvarez, G., & Ramil-Mesa, M. (2012). Obtención de etanol a partir de biomasa lignocelulósica. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, 46(1), 7-16.

Zorro, J. S. B., & Pava, C. A. (2018). Análisis sistémico de las externalidades del mercado de bioetanol.