

MEMORIAS



Universidad
Pontificia
Bolivariana

SECCIONAL MONTERÍA

Res. No. 4800 del 20 de octubre de 1995

XI Jornada interna de
**Investigación
y
Transferencia**

16 DE MARZO DE 2017

Innovación tecnológica y social
para la región.

16 de marzo de 2017

MEMORIAS

XI Jornada Interna de Investigación y Transferencia Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería

Fecha: 16 de marzo de 2017

ISSN: 2011-5911

Lugar: Universidad Pontificia Bolivariana. Montería – Córdoba (Colombia)

Responsables:

John Freddy Remolina López

Coordinador de Investigación e Innovación

Correo electrónico: investigacion.monteria@upbb.edu.co

Luisa María Ochoa Reyes

Profesional de apoyo de Formación en Investigación

Correo electrónico: luisa.ochoar@upb.edu.co

Directivos:

Pbro. Jorge Alonso Bedoya Vásquez

Rector UPB Seccional Montería

Roger Góez Gutiérrez

Vicerrector Académico Seccional Montería

Víctor Valle Quiroz

Vicerrector de Asuntos Administrativos y Económicos Seccional Montería

Pbro Antonio Pitalúa Chávez

Vicerrector Pastoral

John Freddy Remolina López

Coordinador de Investigación e Innovación del Centro de Investigación para el Desarrollo y la Innovación- CIDI

TABLA DE CONTENIDO

IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL FENÓMENO DE LA VIOLENCIA EN CÓRDOBA.	8
ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA ECONOMÍA FAMILIAR A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FRUTÍCOLAS EN EL RETIRO DE LOS INDIOS, ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CERETÉ.	12
INCENTIVOS ECONOMICOS DEL COMERCIO DE EMISIONES DE CARBONO APLICABLES AL CONTEXTO COLOMBIANO.....	16
CARACTERIZACION DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN LA UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA SEDE MONTERIA	20
PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA MONTERÍA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS RECIBIDOS DESDE EL AREA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	25
MAGAZINE TELEVISIVO “BUENA NOTA”: UNA ESTRATEGIA DE EDU-ENTRETENIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE POSIBLES EMBARAZOS EN ADOLESCENTES EN LA CIUDAD DE MONTERÍA – CÓRDOBA	29
OBSERVATORIO DE PANTALLAS: MEDIACIONES DE LAS PANTALLAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE URUGUAY Y COLOMBIA.....	¡Error! Marcador no definido.
ESQUEMAS DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA COMUNICACIÓN SOCIAL- PERIODISMO DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA DE MONTERÍA.	33
ESTADO ACTUAL DE LA PERCEPCIÓN DE FELICIDAD ORGANIZACIONAL DE LOS ADMINISTRATIVOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SUPERIOR OFICIAL DE MONTERÍA, COLOMBIA.....	42
EDUCOMUNICACIÓN COMO MEDIACIÓN EN EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE AFRONTAMIENTO PROSOCIAL PARA LA SANA CONVIVENCIA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA.....	48
IMAGINARIOS DE LOS MONTERIANOS SOBRE LA REGIÓN CARIBE DE COLOMBIA	57
PRODUCCIÓN DE UNA REVISTA VIRTUAL DE EMPRENDIMIENTO A PARTIR DE LOS PROYECTOS REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA MONTERÍA	66
INFLUENCIA DE LA RED DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA WHATSAPP EN LA COMUNICACIÓN INTERPERSONAL DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA - MONTERÍA	72

DISEÑO DE MATERIAL LÚDICO- DIDÁCTICO PARA LA ESTIMULACIÓN ADECUADA DEL NEURODESARROLLO INFANTIL	79
DESCRIPCIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS VÍCTIMAS DEL DESPLAZAMIENTO FORZADO O ESTADO DE REUBICACIÓN DE LA CIUDAD DE MONTERÍA	84
ASPECTOS SITUACIONALES, RELACIONALES Y EMOCIONALES ASOCIADOS A VIOLENCIA DEL HOMBRE EN LA PAREJA HETEROSEXUAL.....	91
EFICIENCIA DEL CONSULTORIO JURIDICO DE LA UPB MONTERIA EN LA RESTAURACION DE LOS DERECHOS DE LA COMUNIDAD CORDOBESA EN EL PERIODO 2013-2018.....	99
LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS REPUBLICANOS ESTABLECIDOS POR IMMANUEL KANT EN LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS EN MONTERÍA.	102
LA REPÚBLICA EN COLOMBIA DESDE EL IDEAL DE PLATÓN, JEAN BODINO Y EMMANUEL KANT.	105
LA JUSTICIA TRANSICIONAL Y SU APLICABILIDAD EN COLOMBIA.....	108
CONSTRUCCIÓN DE UN GENERADOR EÓLICO CON MATERIAL RECICLABLE PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A ESCALA LOCAL.....	112
CONSTRUCCIÓN DE POZAS SÉPTICAS CON LLANTAS REUTILIZADAS PARA POBLACIONES VULNERABLES DEL BARRIO VILLA JIMENEZ DE LA CIUDAD DE MONTERÍA.....	115
ANÁLISIS EXERGÉTICO EN COLECTORES SOLARES INTEGRADO A UN PROCESO DE SECADO	118
COMBUSTIÓN DE BIOMASA CON MIRAS AL USO DE ENERGÍA TÉRMICA EN MICROGENERACIÓN RANKINE	121
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN COMBUSTOR DE BAJO COSTO PARA EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO A PARTIR DE LA BIOMASA RESIDUAL DENSIFICADA.....	125
ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE UN PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MEDIANTE UN MODELO DE TRANSFERENCIA DE CALOR AJUSTADO A LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	129
ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DEPOSICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN EL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS.	137
GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DEL BIOGAS A PARTIR DE BIOMASA AGRÍCOLA.....	140
IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA MICROGENERACIÓN DE POTENCIA ELÉCTRICA EMPLEANDO GAS POBRE EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR CHISPA.	146
MODELO DE FUERZAS DE CORTE EN EL MICRO MECANIZADO DE TITANIO USADO EN IMPLANTES DENTALES.	151

DISEÑO DE MANUAL PARA PROGRAMACIÓN Y FABRICACIÓN EN TORNO DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO	154
DISEÑO ÓPTIMO DE UN MECANISMO DE CUATRO BARRAS PARA PRÓTESIS TRANSFEMORAL	158
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO GENERADOR DE HIDRÓGENO POR MICROFABRICACIÓN	161
INFLUENCIA DEL PROCESO DE SECADO Y DE LOS NIVELES DE PH EN LA CREACIÓN DE PELÍCULAS DE NATURALEZA BIODEGRADABLE A BASE DE ALMIDÓN DE YUCA SUSTITUTAS DEL PLÁSTICO	165
MODIFICACIÓN DE UN IMPRIMANTE COMERCIAL A PARTIR DE POLÍMERO CONDUCTOR (POLIANILINA) Y ACEITE DE CASCARA DE NUEZ DE MARAÑÓN (ANACARDIUM OCCIDENTALE L)	171
ESTUDIO SOBRE DINÁMICA FLUVIAL, CASO DE ESTUDIO: VARIABILIDAD MORFOLÓGICA DEL RÍO SINÚ EN EL TRAMO QUE ATRAVIESA LA CIUDAD DE MONTERÍA.....	176
FILTRACIÓN DEL AGUA MEDIANTE RECURSOS NATURALES.....	179
MANUAL DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS.....	182
RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS PARA USOS NO CONSUNTIVOS.....	186
ELABORACIÓN DE SALCHICHAS A PARTIR DE CARNE DE CONEJO (<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS</i>)	190
EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DEL CLORURO DE SODIO POR CLORURO DE POTASIO, AJO Y ORÉGANO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS Y FUNCIONALES DE UN EMBUTIDO DE POLLO.....	197
MOBILIARIO Y RECICLAJE: ALTERNATIVAS DE USO DE MATERIALES RECICLADOS EN LA CONFORMACIÓN DE HUERTOS URBANOS PARA LA RECUPERACIÓN DE ESPACIOS RESIDUALES.....	202
CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA EMBERA KATIO EN CÓRDOBA Y SU COSMOVISIÓN ARQUITECTÓNICA	207
ESTUDIO COMPARATIVO BAJO PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS Y ESPACIALES ENTRE LA VIVIENDA VERNÁCULA Y LA VIVIENDA TRADICIONAL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA.....	211
IMPORTANCIA DEL DISEÑO PARTICIPATIVO EN EL DESARROLLO, RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE MONTERÍA.	216
PROPUESTA DE UN ALGORITMO METAHEURISTICO DE SOLUCION PARA EL PROBLEMA VRP EN UNA EMPRESA DE LA CIUDAD DE MONTERIA.	219

PROPUESTA DEL ALGORITMO BASADO EN LA METAHEURÍSTICA WOLF SEARCH ALGORITHM EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN EN AMBIENTES DE UNA SOLA MAQUINA CON TIEMPOS DE ALISTAMIENTO	221
PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS VEGETALES PRODUCTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN EL MERCADO DE ORIENTE EN MONTERÍA.....	224
ESTUDIO TÉCNICO PARA LA RACIONALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO EN LAS OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN EN MONTERÍA.....	231
ESTUDIO COMPETITIVO EN LOS PRESTADORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO EN MONTERÍA	235

ARTÍCULOS

ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL FENÓMENO DE LA VIOLENCIA EN CÓRDOBA.

Andrés Fernández Flórez¹, ancaferflo@gmail.com
Mary Victoria Nieto Durango¹, mariavnd@hotmail.com
Jaime Eliecer Rangel Bolaños², jaimе.rangelb@upb.edu.co
Elsa María Doria Romero², elsa.doriar@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo busca establecer el impacto que tienen variables relacionadas con la criminalidad y el delito sobre variables socioeconómicas. Se busca determinar esta relación a través de modelos comportamentales y el cruce de variables. Se establecen primero, las bases conceptuales, para luego establecer las variables más relevantes con las cuales se realiza el proceso de modelación.

Se espera encontrar una relación directa y mirar la incidencia sobre la conformación social del entorno de Córdoba así como la también la incidencia sobre la conformación empresarial a través de parámetros medible de acuerdo a la teoría establecida.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El departamento de Córdoba es una de las regiones más golpeadas por la violencia tanto urbana como rural. Pese a ello, actividades como la ganadería, el comercio y recientemente, el turismo, han sobrevivido a esos desvanes históricos y lo han llevado a ser un departamento reconocido por su cultura, su desarrollo y su potencial económico. Los treinta municipios que lo conforman están influenciados por dos cuencas hidrográficas: la cuenca del río Sinú y la cuenca del río San Jorge, la cual permiten gran vegetación y variedad de relieve. De esta manera, el departamento de Córdoba tiene una población aproximada de 1.700.000 habitantes

(DANE, 2014) que se distribuyen en 23.000 Km² aprox. Pese a su riqueza geográfica y cultural, el departamento ha tenido una vocación agrícola y comercial, influenciado por los departamentos limítrofes de Antioquia y Sucre. Por sus características, sociales y geográficas, el departamento ha sido propicio para el desarrollo y alberga de grupos armados al margen de la ley, delincuencia común y organizada, las cuales han permeado el contexto social de la población. Es así como se observa que las actividades diarias algunas poblaciones se basan en actividades ilícitas bien sea de forma directa o indirecta. Indudablemente no hay que desconocer las acciones del Estado en materia de seguridad, restablecimiento del orden público y mejoramiento de la convivencia ciudadana, sin embargo, el arraigamiento social y cultural han dificultado una eficiencia total de las políticas de estado. En este sentido, también es importante mencionar el impacto que tiene el proceso de paz y el eventual final de la guerra ya que esto determinará el comportamiento social y económico de los involucrados: familias, empresas, conglomerados económicos, entre otros.

Por estas razones, es de vital importancia, que se considere que tanto la violencia o el crimen en términos generales indican en la conformación social y económica del entorno. Ya que, a pesar de conocerse cifras de criminalidad, violencia y otros, éstas no son contundentes al momento de estudiar el trasfondo de eventos económicos y/o sociales de la zona. Por ejemplo, ¿a qué se debe que en algunas zonas los mayores indicadores de

criminalidad sean dados por el hurto? se sabe que hay indicadores de robo, pero las razones, es decir, la respuesta a esta pregunta podría estar reflejada en fenómenos como la falta de acceso a educación, pobreza, desempleo, lo cual sería un contraste más diciente y efecto para evaluar políticas más efectivas e intervenciones más directas. Así mismo, se pueden establecer el comportamiento de las empresas y conglomerados económicos cuando las variables de violencia son controladas, con lo cual se determinaría el impacto las actividades ilícitas sobre la conformación empresarial del entorno. De esta manera, el presenta trabajo busca contrastar algunos indicadores de violencia y criminalidad con elementos sociales y económicos del entorno para determinar su relación.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto de eventos delincuenciales, policiales y jurídicos con mayor repercusión en el departamento sobre conformación económica y social en el departamento de Córdoba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las variables delictivas más frecuentes el Departamento de Córdoba.
- Caracterizar el entorno económico del departamento de Córdoba.
- Diseñar un sistema de indicadores de convivencia para medir la situación delincencial y su impacto social.
- Establecer la relación existente entre la criminalidad y el comportamiento social y empresarial en el departamento de Córdoba.

4. REFERENTE TEORICO.

Desde un punto de vista social y económico, un crimen o delito está relacionado con los costos y

beneficios, bien sean estos sociales, económico o psicológicos. Para autores como, Julio Elías (2014), el análisis se basa en la idea que los criminales también responden a incentivos, es decir, que el crimen aumentará cuando criminales potenciales piensen que no van ser penalizados por cometer robos y otros crímenes.

Es aquí cuando, se plantea en realidad la funcionalidad y el papel de estos en la asignación de recursos, no solo económicos sino también de personal policial, judicial, comunitario, educativo y otros que incidan directamente sobre la acción delictiva. Esto se da, por ejemplo en temas como el acceso a la educación superior, el número de jueces y abogados asignados, la cobertura de sistemas de beneficio, la flexibilidad de las penas entre otras.

Desde un punto de vista económico, académico, autores como Julio Elías plantean que, el problema del individuo es el siguiente Maximizar

$$(1-p) U(w + g(e)) + p U(w-f(e))$$

Mediante la elección de e , en donde e refleja el tamaño o la gravedad del crimen. $f(e)$ es la multa que el individuo deberá pagar si es detectado, y que puede depender de la gravedad del crimen y p es la probabilidad de ser detectado. La elección óptima de e estará caracterizada por la siguiente condición:

$$(1-p)U'(w + g(e^*)) g'(e^*) = p U'(w-f(e^*)) f'(e^*)$$

Donde la primera parte, corresponde al Beneficio marginal esperado de e medido en unidades de bienestar y la segunda al Costo marginal esperado de e medido en unidades de bienestar.

Así mismo, Becker (1975) propone que existe, además factores como el castigo impuesto por cometer el delito, el desempleo, ingreso legal e ingreso ilegal, entre otros. De esta manera, Se podría pronosticar el cambio de algunos de los componentes, por ejemplo, un aumento de la renta disponible en las actividades legales o un incremento del nivel de educación, reducirían el

incentivo para ingresar en actividades ilegales y, por tanto, se reduciría el número de delitos. Un cambio en la forma del castigo, por ejemplo, cambiar una multa a la pena prisión, tendería a disminuir el número de delitos, al menos temporalmente, porque los delitos no pueden ser cometidos en la cárcel. (Becker, 1975) “La generalización de que los delincuentes son más disuadidos por la probabilidad de condena que por el castigo cuando son condenados implica, en el enfoque de utilidad esperada, que los delincuentes tienen preferencia por el riesgo, al menos en lo referente a las penas. En síntesis se puede decir que los pagos del crimen dependen de las actitudes de los criminales frente al riesgo. El número total de delitos dentro de una sociedad es la suma de todos” (Nathaly Alejandra Ortiz Cárdenas, 2014).

5. METODOLOGIA.

Tipo de Investigación: Este es una investigación de tipo cuantitativo con alcance correlacional, toda vez que busca establecer relaciones entre distintos grupos de variables y de esta manera dimensionar el impacto.

Fuentes de información: Para esta investigación se usaran fuentes de datos secundarias dadas por la los organismos estatales oficiales como el DANE, Departamento de policía Nacional, Departamental, Gobernación de Córdoba, Alcaldía de Montería, entre otros.

Análisis de datos: La información será analizada de forma de descriptiva. Con base en esto, se espera extraer los datos relevantes para el proceso de modelación que se realizará con software especializado como E-views, Stata y otros.

Etapas:

Análisis teórico: Aquí se busca los referentes conceptuales – teóricos base de la investigación

Recolección de la información: Se va las diferentes fuentes de datos y se recopila la información.

Codificación y análisis de la información: La información es clasificada, codificada y analizada en forma descriptiva.

Modelación: Con la extracción de variables importantes, se realiza un modelación y busca los indicadores significativos que den cuenta de los resultados esperados.

Resultados: Se realiza un informe de resultados finales para presentar el informe técnico y la realización de un artículo investigativo que se pondrá a consideración.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto, se espera obtener una batería de indicadores que relacionen tanto las variables económicas como las variables sociales, a través de las cuales se puede establecer nociones del impacto económico y social de la violencia en el Departamento de Córdoba. Así mismo, se espera construir un modelo de tipo económico para modelar dicha relación.

Con esta información se realizará un artículo científico.

7. BIBLIOGRAFIA.

- Becker, G. (1975). Crime and Punishment: An Economic Approach. En *Essays in the Economics of Crime and Punishment* (págs. 1-54). Obtenido de <http://www.nber.org/chapters/c3625>
- DANE. (2014). *Informe de Coyuntura Económica Regional*. Bogotá : DANE.
- Elías, J. J. (2014). *La Economía del Crimen*. Obtenido de <http://www.ucema.edu.ar/u/je49/mercados/crimen.pdf>
- Hanson, G. (1998). Market potential, increasing returns, and geographic concentration. *NBER Working Paper Series*(6429).

Ortíz Cádenas, N. A. (2014). Determinantes Económicos de la delincuencia en el Ecuador.: Quito, Ecuador: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

Policia Nacional . (2012). *Observatorio del Delito*. Bogotá : Publicaciones de la Policia Nacional .

Ruíz Cabello , P., Cea Martínez, M., Rodríguez Sickert, C., & Matus Acuña, J. (2007). Determinantes de la criminalidad. Análisis de Resultados. *Política Criminal* , 1-80.

ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA ECONOMÍA FAMILIAR A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FRUTÍCOLAS EN EL RETIRO DE LOS INDIOS, ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CERETÉ.

María Carolina Esquivia Jalal Dayana¹, carolinaesquivia@hotmail.es

Isabel García Sánchez¹, dayi0412@hotmail.com

Jaime Eliecer Rangel Bolaños², jaime.rangelb@upb.edu.co

Orlando Mauricio Lorduy Herrera², orlando.lorduy@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El municipio de Cereté (Córdoba) se encuentra en el departamento de Córdoba, y se localiza sobre todo el valle del Río Sinú, tercer río más importante del país; cuenta con una extensión geográfica aproximada de 27.880 hectáreas, según datos de la Alcaldía de Cereté. A nivel nacional es conocido como la capital del oro blanco, por las grandes extensiones de tierras cultivadas en algodón, debido a que el Valle del Sinú es la zona agrícola más importante del departamento, por lo que posee tierras aptas para la producción de diferentes productos agrícolas. En el municipio, 16.010 hectáreas están dedicadas a la agricultura, es decir, el 57,4% del total del área del municipio. A lo largo de la historia, su economía ha sido basada en el sector primario, predominando como actividad económica la agricultura, sin embargo este sector no se ha explotado con efectividad en pro de la economía familiar; (ALCALDIA DE CERETÉ, 2016). A través de este proyecto se busca determinar las posibles estrategias que permitan a las personas del corregimiento del Retiro de los Indios mejorar su condición de vida aprovechando sus condiciones naturales de agricultura frutícola.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Es común observar en las familias que se encuentran en las zonas rurales de Cereté,

específicamente en el corregimiento El Retiro de los Indios, producción de diversos frutales como el mango, coco, guayaba agria y dulce, etc. Que en sus tiempos de cosecha se desaprovechan por falta de recursos económicos para emprender, conocimiento adecuado, accesos a créditos, vocación para negocio, entre otras razones que se evidenciarán a medida que se realice el estudio. En algunos casos parte de estos frutales, solo se producen en la Región Caribe del país, lo que le da una ventaja comparativa con respecto a los demás municipios y departamentos, característica que no está siendo potencializada en miras de mejorar la economía de las familias y en consecuencia las del municipio.

Por consiguiente esto no está generando ningún beneficio más que el del consumo diario, si no que por el contrario gran porcentaje de ellas (frutas), se regalan o se desechan porque no le encuentran otro uso a estas. De esta manera se espera que el proyecto puede responder a la pregunta: ¿cuáles pueden ser las estrategias para mejorar la economía familiar mediante una estrategia de aprovechamiento de la producción frutícola en el Retiro de los Indios, zona rural del municipio de Cereté?

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Formular una estrategia integral de mejoramiento para la economía familiar a través del aprovechamiento de productos frutícolas en las familias del corregimiento El Retiro de los Indios, zona rural del municipio de Cereté.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar hogares potenciales que estarían en disposición de hacer parte de una estrategia de producción frutícola en el corregimiento El Retiro de los Indios, zona rural de Cereté.
- Determinar la vocación que tienen las familias para emprender una idea de negocio e insertarse en un proceso productivo.
- Estructurar un plan de inclusión productiva para que la estrategia de producción frutícola se convierta en una oportunidad para mejorar la economía familiar del corregimiento El Retiro de los Indios, zona rural del municipio de Cereté.
- Organizar las familias en base a la estructura organizacional de la estrategia de producción, es decir, en producción, servicios e insumos, procesamiento y distribución.

4. REFERENTE TEORICO.

Para el presente trabajo de investigación, se revisaron algunos trabajos que sirven como antecedentes para la investigación:

El trabajo de Gabriel André Álvarez Burbano - Eliécer Díaz (2007) hace un análisis que tiene como objetivo específico, reconocer las oportunidades de crecimiento y el potencial que tiene el sector frutícola colombiano en el mercado global. Por otro lado resulta interesante, cómo el Valle del Cauca, como departamento se ha destacado por su producción de fruta, y cómo empresas locales han aprovechado estas coyunturas para diversificar el portafolio de productos en el mercado internacional. Este trabajo tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo; cualitativo porque busca proporcionar conocimientos y entendimiento que corresponde al

comportamiento del sector frutícola y de las exportaciones de frutas tropicales del Valle del Cauca, a través de la implementación y estudio de los instrumentos de recolección de información: revisión bibliográfica, (2) tipos de formato de encuesta para empresas frutícolas exportadoras y no exportadoras. Los autores llegaron a las siguientes conclusiones: hay muchas oportunidades para Colombia y el Valle del Cauca gracias a su oportuna localización geográfica, aunque se estén desarrollando planes para impulsar la siembra de cultivos que tienen potencial de exportación, aún falta incentivar la inversión para garantizar el crecimiento del sector frutícola en todo el país, para el año 2013 sobre el comercio internacional de frutas frescas se encontró que Colombia participaba con un 0,0085% sobre de importaciones hechas por los países potencia en este mercado, un 39 cifra que no es determinante para el comercio mundial, sin embargo esto no infiere que el crecimiento del sector frutícola en Colombia sea deficiente.

Entre tanto, Rosa Milena Hernández Gil (2009), en su trabajo, "Importancia socioeconómica del sector frutícola en Colombia" habla de la limitada oferta frutícola en términos de calidad y cantidad, se constituyó en el principal problema para aprovechar las oportunidades ofrecidas por los mercados externos de productos frescos y preparados, así como del interno doméstico, institucional e intermedio de la industria. Conocer las principales frutas producidas en Colombia y los departamentos donde se encuentran. Analizar los métodos, la implementación y los aspectos socioeconómicos implicados en la producción frutícola. El tipo de estudio implementado para la investigación es estático, porque el investigador hace una recopilación de información de los componentes tema, para estudiarlo como un cuerpo organizado que se interpreta bajo una condición estacionaria. Para resolver la problemática planteada se propone un método deductivo, el cual primero observa y describe, luego se analiza por partes y se deduce lo que finalmente se propone como alternativa, con el objetivo de plantear más cuestiones para el conocimiento profundo del tema y no para encontrar

soluciones absolutas. Como resultado, los autores encontraron que el sector frutícola representa para Colombia una importante fuente de crecimiento de la agricultura, realiza un aporte al PIB Nacional del 0.3%. Colombia tiene en la actualidad 319.492 fruticultores, incluyendo pequeños, medianos y grandes productores. El 70% de la producción de frutas proviene de pequeños y medianos productores, existen registradas 233 empresas agroindustriales de carácter hortofrutícola de las cuales Cundinamarca registra 96, Valle del Cauca 43 y Antioquia 36. Tiene una participación mundial en exportaciones del 1.5% y los mercados más importantes son Alemania con 17% Estados Unidos y Holanda con 16%, Bélgica y Luxemburgo con 11%. La participación de sus exportaciones es baja debido a las restricciones fitosanitarias en los mercados europeos, problema que ya se viene mejorando implementando tecnología en los cultivos para aumentar su producción y rendimientos que los hagan más competitivos.

Un tercer trabajo de interés revisado fue el “Estado actual de fruticultura colombiana y perspectivas para su desarrollo” de Diego Miranda Laprilla (2011)

Reseñan que la horticultura en Colombia comprende las áreas de floricultura, fruticultura, olericultura, producción de plantas aromáticas y medicinales y la horticultura urbana. La promoción y desarrollo del sector frutícola representa para Colombia una importante fuente de crecimiento de la agricultura, de generación de empleo rural y de desarrollo con equidad para las distintas regiones puesto que las frutas pueden asentarse en los diversos pisos térmicos de que dispone el país, a la vez que conforma una producción administrada Con criterios de eficiencia y sostenibilidad en escalas que van desde micro, pequeños y medianos productores hasta grandes productores y empresas. El método utilizado es deductivo debido a que comienza a realizarse un análisis del tema desde el ámbito mundial y posteriormente la investigación se concentra en Colombia, es decir, va de lo general a lo particular. De esta manera como resultados se tiene que: El estado actual de la fruticultura

Colombiana, si bien muestra grandes esfuerzos de organización y proyección hacia los mercados internacionales, aún carece de procesos de planificación a largo plazo, de organización gremial que jalone su desarrollo, sigue presentando poca especialización y una alta dispersión de las zonas productoras, que ameritan un trabajo continuo de las cadenas existentes, un trabajo arduo de especialización de las regiones y un mejoramiento de la eficiencia productiva de los cultivos frutícola s en general.

5. METODOLOGIA.

Tipo de Investigación: Este es una investigación de tipo mixto ya que integra una parte cualitativa, que hace referencia a la descripción de las familias, sus condiciones socioeconómicas; una parte cualitativa para establecer niveles de producción, capacidades y otros para establecer las estrategias en materia técnica y económica.

Fuentes de información: Para esta investigación se usaran fuentes de datos primarias ya que la información de las familias será captada por un instrumento adecuado; Los datos secundarios serán tomados de informes dadas por la los organismos estatales oficiales como el DANE, Departamento de policía Nacional, Departamental, Gobernación de Córdoba, Alcaldía de Montería, entre otros.

Análisis de datos: La información será analizada de forma de descriptiva. Con base en esto, se espera extraer los datos relevantes para el proceso de modelación que se realizará con software especializado como E-views, Stata y otros.

Etapas:

Análisis del contexto: Identificación de las familias, condiciones y vivencias propias de las personas de la zona.

Recolección de la información: Realización de encuestas, codificación y análisis de la información: La información es clasificada, codificada y analizada en forma descriptica.

Resultados: Contraste de la información y diseño de estrategias.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados serán una estrategia integral que contemple las dimensiones sociales, económicas y ambientales de las familias del retiro de los indios. Así mismo, estos resultados permitirán tener una caracterización de las familias y la vocación productiva de la comunidad. Con ello, se espera tener una especificación técnica y capacidad productiva.

Con esta información se realizará un artículo científico.

7. BIBLIOGRAFIA.

Alcaldía de Cereté - Córdoba. (16 de Febrero de 2016). Nuestro Municipio. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de http://www.cerete-cordoba.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2130762

Días, G. A. (2014). Universidad del Valle. Recuperado el 16 de Febrero de 2017, de Mercado mundial de frutas tropicales: http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/78536

Diego Miranda Lasprilla. (Octubre de 2011). CEPAL . Recuperado el 18 de Febrero de 2017, de Estado actual de fruticultura colombiana y perspectiva para su desarrollo.

Rosa Milena Hernández Gil. (2009). Importancia socioeconómica del sector frutícola en Colombia. Recuperado el 17 de Febrero de 2017, de Universidad de la Salle: <file:///C:/Users/DELL/Desktop/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION/T12.09%20H43i.pdf>

INCENTIVOS ECONOMICOS DEL COMERCIO DE EMISIONES DE CARBONO APLICABLES AL CONTEXTO COLOMBIANO.

Aida García Jaller¹, aida.gj@hotmail.com
Gillian Andrea Bedoya agamez bedoya¹, gillian.bedoyaa@upb.edu.co
Humberto Tejada Bustos², humbertotejadab@gmail.com
Andrea Paola Puerta Prada², andrea.puertap@upb.edu.co
Jaime Eliecer Rangel Bolaños³, jaime.rangelb@upb.edu.co
Fernando Corena Ghisays³, fernando.corena@upb.edu.co
Katia Rafaela Hoyos Nuñez⁴, katia.hoyosn@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Economía. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Estudiante Facultad de Administración de Empresas. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

³Docente Facultad de Economía. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

⁴Docente Facultad de Administración de Empresas. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Este trabajo investigativo tiene como propósito general identificar y analizar los estímulos económicos que se pueden generar en Colombia a partir de la emisiones de carbono, teniendo como base y referente los estímulos que se comercializan en países desarrollados.

Se utiliza una metodología descriptiva, con un enfoque mixto. Se utilizará la revisión documental a partir de libros y publicación de artículos de tipo científico, así mismo, se aplicará un focus group para conocer la opinión de expertos como son la CVS, Urra, y otros actores que intervienen en el proceso.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El interés por los mercados de carbón ha sobrellevado un sinnúmero de objeciones desde la década de los setenta con el comienzo de la primera Conferencia Mundial del Clima (World Climate Conference) en 1979, acumulando la atención de los países hasta que en 1992 en el marco de la convención de las Naciones Unidas en la Convención de la tierra en Rio de Janeiro

(Framework Convention on Climate Change, 2011), donde se acordó la necesidad de limitar la acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la atmósfera a un nivel en el cual se puedan prevenir una interferencia antropogénica peligrosa para el sistema climático mundial. Esto causó que el comercio de emisiones emergiera como una herramienta cada vez más popular para el control de la polución, cuyo entusiasmo promovió la firma del protocolo de Kyoto en 1993, el cual se convirtió en el primer vehículo para el comercio de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, lo que hoy en día conocemos como mercados de carbono. En este protocolo se establecieron los mecanismos para que los países desarrollados comerciaran sus límites de emisiones, por medio de la financiación de reducción de emisiones de en países en desarrollo. Los mercados de carbono son hoy en día una gran categoría de valores tanto por el volumen y el valor de mercado transado (ICAP 2017).

De acuerdo con BROHÉ-EYRE-HOWART (2009) los mercados de carbón se proponen como portadores del evangelio de la sostenibilidad mundial y como paso obligatorio para los países en vía de desarrollo para que se encarrilen en una senda de desarrollo limpio para los próximos 50 años.

En el largo plazo los principales desafíos se concentrarán sobresalir a una nueva crisis mundial de cambios o y en los mecanismos de arbitraje financiero basados en la expansión monetaria en forma de deuda soberana. El otro desafío será sobrellevar la creciente pobreza y desigualdad social que es el foco de la mayor parte de los programa de cooperación internacional.

En una perspectiva de más corto plazo, la economía mundial aún se encuentra saliendo de las consecuencias de la última crisis mundial, causada principalmente por el mal manejo del riesgo financiero. El cual causó estragos en los sectores con los conocimientos más sofisticados en el manejo del riesgo a la vez que son los más especulativos. El cambio climático es otro de los aspectos que generan interés en el corto plazo y las políticas en el mundo se están alineando entorno criterios unificados para manejar el problema, dentro de los cuales se proponen las soluciones reguladas por el mismo mercado como en el caso del comercio de emisiones. Las lecciones de las recientes crisis financieras nos dicen que hay que ser extremadamente cautelosos cuando permitimos que sea el mercado el responsable del dar los incentivos para dar solución a la coyuntura que plantea el cambio climático, ya que la magnitud de los errores en la administración de este riesgo puede traer consecuencias irreversibles para la vida en el planeta.

No obstante, el comercio de emisiones ha surgido como una de las alternativas de mayor renombre para mitigar estos riesgos, en virtud de las ventajas que ofrecen frente a otras políticas se debe a que puede proveer medios financieros y tecnológicos para ayudar a los países desarrollados por medio de incentivos a coordinar acciones conjunta en torno a una senda limpia de desarrollo. En teoría crea un mercado en el cual se promueve la eficiencia en la asignación de los límites de emisiones que los mecanismos basados en impuestos. La claridad de las políticas y los precios es el elemento fundamental para que las industrias no enfrenten la incertidumbre frente a qué acciones tomar a futuro.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Analizar los incentivos económicos del comercio de emisiones de carbono aplicables en los países desarrollados con el fin de identificar variables de aplicación en el contexto colombiano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los incentivos económicos actuales del comercio de emisiones contemplados en los países desarrollados
- Identificar las variables relevantes para otorgar incentivos económicos a empresas colombianas mediante la comercialización de emisiones de carbono
- Describir estrategias de incentivos económicos a las empresas colombianas
- Determinar implicaciones económicas para las empresas por el aprovechamiento de incentivos en la comercialización de las emisiones de carbono.

4. REFERENTE TEORICO

De acuerdo con el STERN REIEW sobre la economía del cambio climático se estima que la no administración de los riesgos y efectos podría costar hasta el 20% del producto interno bruto mundial incluyendo una amplia gama de impactos. Para manejar estos riesgos, el nivel de gases de efecto invernadero en la atmosfera deberá reducirse a un nivel objetivo y mantenerse por debajo de este antes de que sea imposible mantenerlo. Dado que dos tercios de los actuales niveles de ha sido creado por los países industrializados se requerirá que los países ricos reduzcan sus emisiones más que los países pobres o en desarrollo, lo que genera oportunidades importantes para nuestra región en términos de creación de incentivos económicos para adoptar procesos que incluyan alguna métrica sobre el grado de sostenibilidad de los agentes, con miras

a beneficiarse del diseño y participación de mercados cada vez más organizados (Framework Convention on Climate Change, 2011)

Las lecciones heredadas de mercados pioneros posteriores a la firma del protocolo de Kyoto serán una de las principales fuentes de referencia, tales como el caso de Sistema de intercambio de emisiones de la Unión Europea (EU-ETS) el cual ha operado en fases desde 2005-2007 cubriendo la industria pesada y el sector de generación de energía eléctrica, expandiendo su cobertura en 2008 -2012 a nuevas ramas de la actividad industrial y en 2013 -2020 se espera cubrir la totalidad de la industria y un amplio número de nuevos gases contaminantes también serán incluidos dentro de las políticas de reducción de emisiones. (Ellerman et al. 2010; European Commission 2012). Por su parte, Estados Unidos, quién a pesar de que firmaron el protocolo no se ha ratificado, a pesar de que la efectividad del sistema de reducción de emisiones se demostró por primera vez en este país con el “Clean Air Amendments” en 1990 el congreso aún no ha aprobado un programa de reducción de Gases de Efecto Invernadero.(Meckling 2011).

Por su parte Canadá ratificó el protocolo de Kyoto en 2002 sin embargo nunca pasó una legislación contundente que regule las emisiones. Considerando el fuerte crecimiento económico del país y el boom del sector de los recursos naturales hicieron que las emisiones de dióxido de carbono excedieran por un largo margen sus objetivos, lo que influyó en su retiro del acuerdo en 2011. (Gobierno de Canada, 2011).

Nueva Zelanda lanzó un programa de comercio de emisiones en 2008 en una pequeña escala (debido a que es una economía pequeña) con miras a articularse con otros mercados como el Australiano y el Europeo. El programa no tiene un precio “piso” y los precios han caído progresivamente desde 2012. Las industrias verdes que enfrentan competencia internacional, tales como la pesca y la horticultura tienen beneficios en la asignación mientras que otros sectores más contaminantes como la

generación de energía eléctrica, transporte y maderables son de cierta manera penalizados en la asignación de los derechos de CO₂ a emitir (Gobierno de Nueva Zelanda 2012).

De acuerdo con el último reporte ejecutivo del International Carbon Action Partnership (ICAP), en 2017 China pondrá en marcha el sistema de comercio de emisiones más largo del mundo EN 2017 cuando se dé a conocer el mercado de carbono más grande del mundo. Durante los últimos tres años, China ha piloteado una serie de mecanismos de comercio de emisiones en las principales ciudades y provincias de ese país. Si bien el impulso político de este esfuerzo ha venido del gobierno central, las autoridades locales recibieron gran flexibilidad para diseñar los sistemas piloto en regiones con diferentes perfiles económicos y etapas de desarrollo. Con un enfoque de ‘aprender sobre la marcha’, China canaliza las lecciones aprendidas hacia el diseño y operación de su SCE nacional. Además, el país está retomando experiencias de otros sistemas alrededor del mundo.

5. METODOLOGIA.

Tipo de Investigación: La presente investigación de tipo mixto con alcance descriptivo ya que en ella se incluye un análisis general del contexto del mercado de carbono, un análisis a nivel económico de este mercado al caso colombiano y unos planes de la aplicación de esos sistemas en Colombia.

Fuentes de información: Para esta investigación se usaran fuentes de datos primarias, tales como expertos en la temática de las empresas como Urrea S.A., CVS, y otros actores vinculados. Se utilizará la técnica de Focus Group, en donde se obtiene información directa de los expertos.

Así mismo, fuentes secundarias dadas por los organismos estatales oficiales como que tengan información tanto documental como estadística referente al mercado de carbono.

Análisis de datos: La información, una vez obtenida será analizada teniendo en cuenta, el contexto, las variables de interés y el contraste de cada una de las fuentes.

Etapas: La investigación tendrá tres grandes fases:

- Un análisis documental de toda la información referente al mercado de carbono a nivel mundial, a nivel país y a nivel regional.
- Una segunda fase de captura de información a través

6. RESULTADOS ESPERADOS.

- Tener caracterizados los estímulos económicos que se comercializan en países desarrollados a partir de las emisiones de carbono.
- Tener analizados los incentivos económicos que se pueden ofrecer en Colombia a partir de las emisiones de carbono.

7. BIBLIOGRAFIA.

Australian Government, 2012. Australia and European Commission agree on pathway towards fully linking Emissions Trading Systems. Recuperado de

<http://www.climatechange.gov.au/media/whats-new/linking-ets.aspx>

Ellerman, D.A., Convery, F.J., Perthuis, C.d., (2010). Pricing Carbon. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Framework Convention on Climate Change (2011). Compilation of economy wide emission reduction targets to be implemented by Parties included in Annex I to the Convention. Bonn, Germany

International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report 2017.

United Nations Framework Convention on Climate Change (2006). Report of the Conference of the

Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a01.pdf> United Nations.

United Nations Framework Convention on Climate Change, (2012). Global Warming Potential. Recuperado de http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php

Arnaud Brohé, Nick Eyre, Nicholas Howarth,(2009) Carbon Markets An International Business.

CARACTERIZACIÓN DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN LA UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA SEDE MONTERIA

Andrea Karolina Franco Negrette¹, andrea.francon@upb.edu.co

María Teresa Doria Flórez¹, maria.doqa@upb.edu.co

Carolina Marín Zuluaga¹, carolina.marinz@upb.edu.co

Juan Camilo Montes Olmos¹, juancamilo.montes@upb.edu.co

Katia Rafaela Hoyos Nuñez², katia.hoyosn@upb.edu.co

Dolly Yamile Mayorca Beltrán², dolly.mayorcab@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Las organizaciones 'son' culturas, es decir, tienen una forma de actuar que las caracteriza y las diferencian unas a otras, por lo que cabe preguntar: ¿Cuál es la función de la cultura dentro de la organización? En este último sentido, que involucra a las organizaciones, es posible afirmar que la cultura cumple las siguientes funciones fundamentales: definir los límites, es decir, establecer distinciones entre una organización y las demás; transmitir el sentido de identidad a los miembros de la misma; facilitar la creación del compromiso personal, llevándolo a un nivel más amplio que los intereses individuales; incrementar la estabilidad del sistema social y, por último, controlar y darle sentido a las distintas variables de la empresa, además de modelar y guiar las actitudes y los comportamientos de los individuos dentro de la misma (Robbins, 2004).

La presente investigación busca conocer las características de la cultura organizacional de la Universidad Pontificia Bolivariana Montería con el fin de determinar el comportamiento del personal que hace parte de la institución.

La investigación es de tipo descriptivo, con un enfoque cualitativo y cuantitativo; se utilizará un instrumento de medición de cultura organizacional denominado Modelo de valores en competencia de Cameron & Quinn (1999).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Hoy en día, la cultura organizacional se tiene en cuenta como un factor clave en el desarrollo de las empresas debido a los continuos cambios que se presentan en el entorno que, de una u otra forma, influyen en el comportamiento interno de las compañías. Por lo tanto, es primordial investigar dichos cambios e influencias.

La cultura está compuesta por elementos importantes, tales como: identidad de sus miembros, énfasis de grupo, integración, tolerancia al riesgo, tolerancia al conflicto, criterios de recompensa y el enfoque de la organización; los cuales permiten conocer el patrón general de las conductas, creencias y valores compartidas por los miembros de las empresas. En ese sentido, es posible saber qué tan identificados se sienten con respecto a las costumbres de la organización.

La Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería existe en el mercado desde el año 1995, todo el tiempo encaminada hacia la acreditación académica, haciendo énfasis en innovación, investigación, docencia y proyección. A pesar del tiempo que lleva desarrollándose en el mercado, nunca se ha hecho un estudio acerca de su cultura organizacional, por lo tanto, no conocen qué tan identificados se encuentra su personal con la institución.

Uno de los principales pilares en la misión de una universidad es la innovación y por lo tanto, los grupos de interés que a ellas pertenecen y que trabajan en un sistema compuesto por estructuras, estilos de dirección, programas de incentivos, valores y rasgos culturales que pueden influir de manera importante en el desarrollo de las actividades y en la obtención de resultados de calidad y efectividad en la gestión.

Diversos autores como: Clark (1997); Avital y Collopy (2001) discuten de la universidad moderna, e innovadora y de características culturales que deben adoptar para lograr resultados de alta calidad en la docencia, administración y la de los estudiantes, consideran además que en el siglo XXI, las universidades deben tener una transición de valores y prácticas tradicionales hacia la evolución de nuevos esquemas culturales.

Por esta razón, es importante caracterizar la cultura organizacional de la universidad Pontificia Bolivariana sede Montería ya que resulta necesario identificar cuales variables determinan el comportamiento del personal en la institución y lo que hace que siga desarrollándose en el mercado a pesar de todos los cambios que se presentan en el entorno a medida que pasa el tiempo y cómo logran adaptarse a éste.

De esta forma, se busca darle respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál es la cultura organizacional predominante en la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería identificada según la metodología formulada por Camero y Quinn?

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la cultura organizacional predominante en la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería, identificada según la metodología formulada por Camero y Quinn.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las variables del Modelo de valores en competencia presentes en la cultura organizacional de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería.
- Describir la cultura organizacional considerando tres grupos ocupacionales dentro de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería: unidades administrativas y docentes
- Determinar la cultura preponderante en la universidad basados en el modelo de Camerón y Quinn con el fin de conocer el comportamiento del personal.

4. REFERENTE TEORICO.

El presente proyecto tiene como base estudios sobre cultura organizacional realizados en universidades tanto nacionales como internacionales. Entre estos proyectos se encuentra “Cultura organizacional en la Universidad de Santander Cúcuta” cuyo objetivo fue conocer qué piensan los estudiantes y profesores acerca de la cultura organizacional de dicha universidad. Tomaron como instrumento de medición encuestas, para obtener información primaria y libros y manuales como fuente secundaria.

Se considera una investigación relacionada con el método deductivo En el análisis de la información obtenida se ve reflejado que la universidad tiende a ser rígida y tiene tendencia a la obtención de resultados a largo y corto plazo, lo que quiere decir que se ubica dentro de una cultura de tipo jerárquico con un alto grado. A diferencia de la cultura de innovación que tiene un grado bajo debido a la falta de motivación en relación con aspectos económicos que ayudarían a incentivarla en mayor medida. También, se tiene una tendencia en los estudiantes la cual consiste en su ausencia la primera semana de clases.

Así mismo, se encuentra un proyecto llamado “Caracterización de la cultura organizacional de una institución de educación superior”, que, como su nombre lo indica, tiene como principal objetivo

caracterizar la cultura organizacional de una institución de educación superior ubicada al norte de Bogotá.

BASES TEÓRICAS

A medida que el tiempo pasa, la cultura organizacional sigue tomando valor en el desarrollo de las empresas. Así mismo, estudiarla es de gran importancia ya que permite conocer qué tan identificados se encuentran los empleados con las costumbres, valores y principios de la institución. Distintos autores han definido este concepto, lo cual ha creado diferentes enfoques para abordarlo.

Elton Mayo (1972), indagó acerca de los distintos factores que inciden en el desempeño del personal, encontrando que el ambiente en el cual se encuentra el individuo tiene mucha influencia en la percepción que ellos tienen acerca de la cultura organizacional de la empresa.

De la misma forma, Schein brinda una definición acerca de la cultura organizacional, considerándola:

“Un modelo de presunciones básicas inventadas, descubiertas o desarrolladas por un grupo dado al ir aprendiendo a enfrentarse con sus problemas de adaptación externa e integración interna, que haya ejercido la suficiente influencia como para ser considerado válido y, en consecuencia, ser enseñado a los nuevos miembros como el modo correcto de percibir, pensar y sentir esos problemas” (Schein, 1988, p. 25-26)

Esto quiere decir que para que exista cultura organizacional, se debe tener primeramente un grupo de personas y que este haya enfrentado distintas situaciones que lo lleven a tener una visión compartida.

Rossmann (1988), afirma que, aunque se han dado muchas definiciones acerca de la cultura, siempre coinciden en el mismo punto: combinación de valores, presunciones básicas y creencias compartidas acerca de algún tipo de comportamiento, por los individuos que conforman la comunidad.

Cameron y Quinn (1999) proponen una metodología para el estudio de la cultura organizacional basada en el modelo Competing Values Framework (CVF). Este modelo a partir de dos dimensiones presenta cuatro diferentes tipos de cultura, la primera dimensión se refiere a que es lo más importante para la organización entre estabilidad o flexibilidad, la segunda dimensión plantea dos valores contrapuestos: que la empresa tenga una orientación externa o interna. El resultado de la combinación de estas dimensiones el modelo aporta cuatro tipos de cultura como lo son: de clan que se enfatiza en el desarrollo humano, trabajo en equipo y da importancia a la flexibilidad y a la orientación interna, adhocrática su orientación es externa y es más característica de empresas que buscan líderes en el mercado, jerárquica que tiene una orientación interna y busca la estabilidad y el control y la de mercado que hace énfasis en el exterior y para su óptima productividad requiere de estabilidad y control. Los tipos de cultura se pueden definir en función de seis rasgos con el fin de ser utilizados como señales, con el fin de ayudar a las personas a reconocer los valores culturales en la organización, estos son: características dominantes de la organización, estilo de liderazgo y enfoque que impregna la organización, gestión de los empleados, vínculo organizacional, áreas que orientan la estrategia de la organización y criterio de éxito. (Naranjo, 2011)

MARCO CONCEPTUAL

CULTURA: En su sentido etnográfico, es ese todo complejo que comprende conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre en tanto que miembro de la sociedad. (Tylor, 1871)

ORGANIZACIONES: Las organizaciones están compuestas de individuos o grupos en vistas a conseguir ciertos fines y objetivos, por medio de funciones diferenciadas que se procura que estén racionalmente coordinadas y dirigidas y con una cierta continuidad a través del tiempo. (Porter, Lawler & Hackman, 1975)

CULTURA ORGANIZACIONAL: se refiere a los valores, las creencias y los principios fundamentales que constituyen los cimientos del sistema gerencial de una organización. Así mismo, considera como punto de partida que los valores, creencias y los significados que fundamentan un sistema social son la fuente primordial de una actividad motivada y coordinada. (Denison, 1989)

5. METODOLOGIA.

La investigación será de tipo descriptivo, porque se establecerá contacto con sujetos de investigación, en este caso los empleados administrativos y docentes de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería, de quienes se indagará, cuáles son sus percepciones del tema objeto de estudio, en el contexto de la institución, haciendo el respectivo registro para el posterior análisis de los datos e interpretación de los mismos, para identificar y describir sus características y la función que desempeña al interior de la universidad.

Para la realización de esta investigación se recopila información primaria y secundaria acerca de la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería de forma cualitativa y cuantitativa y se hace con un enfoque descriptivo de tal manera que se busque un concepto que abarque una parte de la realidad, observando el lugar, las personas y los comportamientos, e incorporando experiencias, actitudes, pensamientos y reflexiones acerca del entorno a investigar; contribuyendo para la realización de este proyecto las herramientas tecnológicas e informáticas para determinar cuál es el grado de motivación con el que realizan sus labores los trabajadores de la Universidad Pontificia Bolivariana.

El investigador participará de manera activa en la investigación, es decir, de forma práctica. Interactuando con los trabajadores de la Universidad, teniendo en cuenta los aspectos de discernimiento auditivos, ya que estos se encargan de relatar el impacto social, que en este caso es la Cultura organizacional que se maneja en la Universidad Pontificia Bolivariana.

Para la investigación se utilizarán como unidad de análisis a la Universidad Pontificia Bolivariana sede Montería. Como sujetos de análisis se tomará el personal administrativo y docente que labora en la institución.

La población a analizar es finita debido que está claramente definido el número de empleados de la universidad que conforman el universo de la investigación.

Población Total =322

Discriminado así:

Administrativos 190

Docentes Internos 132

Muestra

En esta investigación se tomará una muestra, para lo cual se aplicará una fórmula con población finita.

Administrativos: 120 con margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%

Docentes: 94 con margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%

En lo concerniente al proceso metodológico, teniendo como base las preguntas que movieron este estudio la investigación, se iniciaría con un proceso de gestión e implementación, en el que se llevará a cabo un rastreo, inventario, muestreo, búsqueda y selección de la información existente y disponible, tanto de fuentes primarias como secundarias. Como técnicas de recolección de datos se utilizará el instrumento de encuesta del modelo de Cameron & Quinn.

Luego del acercamiento a las fuentes y actores de la investigación, se llegará a un último momento, en el que se hará inferencia a partir del contenido de los documentos y la información recolectada.

6. RESULTADOS ESPERADOS

- La descripción de la cultura organizacional teniendo en cuenta dos grupos ocupacionales dentro de la Universidad Pontificia Bolivariana: unidades administrativas y docentes.
- La determinación de la cultura preponderante en la universidad basada en el modelo de Camerón y Quinn y el conocimiento del comportamiento del personal.

7. BIBLIOGRAFIA.

Ruiz, B., & Naranjo, J. (2012). La investigación sobre cultura organizacional en Colombia: una mirada desde la difusión en revistas científicas. *Diversitas*, 8(2). Recuperado de <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/diversitas/article/view/123/170>

Ortega, S., & Vergel, M., & Gómez, C. (2014). La cultura organizacional en la universidad de Santander Cúcuta. *Eco.Mat.* 5(1), 87-95. Recuperado de <http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php/ecomatemat/ico/article/view/55/49>

Giraldo, D., & Torres, L., & Serrano, P. (2012). Caracterización de la cultura organizacional de una institución superior. Recuperado de <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/ojs/index.php/psicogente/article/view/345/342>

Fierro, M. (2013). La cultura organizacional, variable importante para obtener ventaja competitiva. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10669/1/GutierrezFierroMelissa2013.pdf>

Carrillo, A. (2016). Medición de la cultura organizacional. *Ciencias Administrativas*, 62-73. Recuperado de <http://revistas.unlp.edu.ar/CADM/article/view/2637/2641>

González, J., & Escalera, M., & Pérez, O. (2010). Construcción del cuestionario para determinar el nivel de cultura de calidad en MiPyMes. *Investigación y ciencia*, 47 (39-48). Recuperado de <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revisita47/Articulo%205.pdf>

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA MONTERÍA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS RECIBIDOS DESDE EL AREA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO.

Delia maría Alandete Amell¹, delialandete@hotmail.com;
María Gabriela Morón Cabrales¹, gabymorocabrales_@hotmail.com
Luis Martínez Gonzalez¹, luis.martinezgo@upb.edu.co
Luisa Fernanda Fariño Espitia², luisa.farinoe@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Administración de Empresas, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Actualmente las organizaciones son cada vez más conscientes de la importancia que tienen los clientes en el alcance de los objetivos que se perdiguen en el corto, mediano y largo plazo.

Es así como la calidad de los servicios y productos que ofrecen las empresas, repercute en el grado de satisfacción de los clientes; entendiéndose este último como “la consecuencia de la comparación hace el comprador entre el nivel de beneficio percibido que ha recibido después de consumir o utilizar un producto, y el nivel de beneficio esperado antes de la compra” (Guiltinan, Paul, Madden. 1999)

En el presente trabajo investigativo se analizará la percepción que tienen los estudiantes de Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería con respecto a la calidad de los servicios que ofrece el área de bienestar universitario. Para lograr este objetivo se utilizará la estrategia de Mystery shopper (Cliente Oculto) tomando el formato diseñado por el grupo de consultoría en psicología organizacional y del consumidor el cual evalúa 3 factores claves: servicio al cliente, puesto de trabajo y conocimiento.

Con los datos arrojados por esta investigación se podrán establecer estrategias de mejora en la prestación de los servicios que se ofrecen desde el área de bienestar.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Las organizaciones actuales deben buscar la satisfacción de los clientes, debido a que son ellos lo que permiten que dicha organización salga adelante; por ello es importante ofrecer servicios de calidad que hagan posible que los clientes vuelvan.

La Universidad Pontificia Bolivariana Montería, a partir de los procesos de autoevaluación, ha identificado que los servicios que se brindan desde el área de bienestar universitario son fundamentales para la satisfacción de los estudiantes.

Actualmente se desconoce cuál es la percepción de los estudiantes con respecto a la calidad de cada uno de los servicios ofrecidos desde el área de bienestar universitario; dificultando el diseño de estrategias tendientes a mejorar los servicios para la satisfacción de la población estudiantil

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la percepción de calidad de los servicios de Bienestar Universitario en la Universidad Pontificia Bolivariana Montería, mediante la estrategia de cliente oculto para proponer acciones de mejora en la prestación de estos servicios.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Aplicar la técnica del cliente oculto en el área de Bienestar Universitario de la UPB Montería para evaluar la calidad del servicio.

- Analizar los resultados obtenidos en la implementación de la técnica de cliente oculto en el área de Bienestar Universitario de la UPB Montería.
- Proponer acciones de mejora en la prestación de los servicios de Bienestar Universitario de la UPB Montería

4. REFERENTE TEORICO.

Antecedentes:

Se tomó como antecedentes investigaciones realizadas con base en la metodología de cliente oculto entre las que se encuentran: Medición de la satisfacción de clientes en clínicas y hospitales de Bucaramanga y área metropolitana cuyo propósito fue la de identificar la gestión que realizan las clínicas y hospitales en cuanto a la medición de la satisfacción de sus clientes. Para hacerlo, seleccionaron 17 instituciones y en ellas se aplicó un instrumento conformado por 17 preguntas.

Para la investigación se tomaran los siguientes referentes:

Grado de satisfacción del comprador.
"Consecuencia de la comparación hace el comprador entre el nivel de beneficio percibido que ha recibido después de consumir o utilizar un producto, y el nivel de beneficio esperado antes de la compra" (Guiltinan, Paul, Madden. 1999).

Calidad del servicio: percepción que tienen los clientes sobre qué tan bien un servicio satisface o excede sus expectativas (Pride 1997)

Gerencia del Servicio: enfoque total de la organización que hace de la calidad del servicio, cuando lo recibe el cliente, la fuerza motriz número uno para la operación del negocio. (albrecht. 1997)

5. METODOLOGIA

La presente investigación es de tipo descriptivo con un enfoque mixto, tomando la información que genere el área de bienestar universitario de la universidad pontificia bolivariana seccional

Montería, en la cual se evaluará la calidad del servicio por medio de la estrategia del Cliente oculto.

Se implementarán herramientas y recursos de discernimiento como audios y videos, ya que facilitan un mejor análisis de los resultados. En este caso, el investigador participará de manera activa en la investigación, es decir, de forma práctica, interactuando con las personas que hacen parte de la muestra.

INSTRUMENTOS.

Se utiliza un formato Evaluación cliente incógnito diseñado por un grupo de consultoría en psicología organizacional y del consumidor (Botero, 2005), el cual evalúa 3 factores claves: servicio al cliente, puesto de trabajo y conocimiento. Puntaje máximo de 100.

Los ítems evaluados coinciden con los dados a conocer en los Protocolos de atención al cliente a todos los estudiantes la Universidad.

Servicios a evaluar: Cultura, Deporte, PACI, Psicología, Consultorios médicos.

Población:

Se tomará como población el número total de estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana montería.

Que a la fecha (16 de febrero de 2017) reporta: 2271

Muestra: 283 estudiantes

Margen de error 5%

Nivel de confianza de 95%

Probabilidad de ocurrencia 0.7%

6. RESULTADOS ESPERADOS

Con la metodología y objetivos planteados para la elaboración del proyecto investigativo se espera

conocer la percepción del estándar de calidad de los clientes internos y externos del departamento de bienestar universitario en la universidad pontificia bolivariana

7. BIBLIOGRAFIA

Albrecht, Karl. (1997). La Revolución del Servicio. Lo único que cuenta es un cliente satisfecho. Santa Fe de Bogotá. 3R Editores.

Cobra, Marcos (2000). Marketing de Servicios. Traducido de Estrategias de marketing de servicios. Santa Fé de Bogotá. 2 edición. Editorial MC.Graw Hill.

Elidía Galvis¹, Néstor Ortiz (2011) Medición de la satisfacción de clientes en clínicas y hospitales de Bucaramanga y área metropolitana. Recuperado de <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/1483/977>.

Guiltinan, Joseph; Paul, Gordon,; Madden, Thomas (1998) Gerencia de Marketing. Santa Fé de Bogotá. Traducido de la sexta edición de Marketing Managment..MC Graw Hill.

Pride.William; Ferrell O.C (1997). Marketing. Conceptos y Estrategias. Traducido de la novena edición de Marketing: concepts and estrategias.Santafé de Bogotá. Mc Graw Hill.

ARTÍCULOS

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

MAGAZINE TELEVISIVO “BUENA NOTA”: UNA ESTRATEGIA DE EDU-ENTRETENIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE POSIBLES EMBARAZOS EN ADOLESCENTES EN LA CIUDAD DE MONTERÍA – CÓRDOBA

Jairo León Molina Tabares¹, jairoleon14@hotmail.com
Karen Mercado García¹, kamega8895@gmail.com
Laura Ruiz Carrascal¹, lalitoruiz.lr@gmail.com
José Alfonso Padilla Regino¹, joalpare_94@hormail.com
Melissa Lambertino Lora¹, lambertino.122@gmail.com
María Alejandra Ponce Cardenas¹, mayiponce@hotmail.es
María José Niebles Cermeño¹, majoniebles@hotmail.com
Linda Lucía Pernet Rodríguez¹, lindapenett_2511@hotmail.com
Tania Marcela Calderín Paneso¹, tamarce_17@hotmail.com
María Cecilia Pérez Berrocal², maria.perezb@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Comunicación Social. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El departamento de Córdoba y su capital Montería, a medida que se pone a tono con las grandes capitales del territorio colombiano en cuanto a diferentes temas que se consideran importantes para el desarrollo, experimenta de igual forma el incremento de problemáticas que a nivel de la familia y la sociedad se viven especialmente en las capitales de todo el país.

Un estudio nacional realizado por Vega et al. (2008), en el que se analizan 245 municipios de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cesar, Choco, Putumayo, San Andrés, Santander y Valle del Cauca, y se analizaron temáticas como: los conocimientos, imaginarios culturales, creencias y normas sociales percibidas en relación con sexualidad, salud sexual y reproductiva, derechos sexuales y reproductivos, género, consumo de sustancias psicoactivas y el uso de medios y procesos de comunicación.

Montería no se contempla en este estudio, por tanto la Magister en Comunicación María Cecilia Pérez Berrocal, realiza una investigación en la cual valida los datos de la población adolescente a nivel nacional con los recopilados sobre los adolescentes

en la ciudad en lo que respecta a la prevención de posibles embarazos en este grupo poblacional, y luego sienta las características de una estrategia de intervención en edu-entretenimiento para esta situación.

Con base a lo planteado en dicha investigación, el semillero Formas y Formatos de la Facultad de Comunicación Social – Periodismo de la UPB Montería, llevó a cabo el proceso de preproducción, producción y postproducción del magazine televisivo Buena Nota, como una propuesta de edu-entretenimiento.

Esta investigación produce entonces una propuesta que muestra las características de una intervención en edu-entretenimiento para prevenir posibles embarazos en adolescentes en la ciudad de Montería. Esta propuesta, que siguió los planteamientos de PCI – Media Impact, y la adopción de una figura del modelo de Soul City (Guardián del Mensaje) presenta de manera ordenada y secuencial las etapas que dieron como fruto un magazine radial llamado “Buena Nota” que, en gran medida, surgió de la metodología participativa de creación colectiva que se utilizó con los muchachos y muchachas que hicieron parte de los Talleres Creativos

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La ocurrencia de embarazos en adolescentes se ha incrementado en los últimos años en el departamento de Córdoba. Citando el Diagnóstico Departamental de Córdoba sobre la materia, se encuentra que según la Secretaría de Desarrollo de la Salud Departamental (2008 – 2011, p.75):

En el año 2007 se embarazaron en el departamento de Córdoba 1.587 menores de las cuales 242 son niñas entre los 10 y 14 años y 1.345 adolescentes entre los 15 y 17 años, considerando que la cifra de los embarazos reportada no coincide con la realidad, ya que este dato corresponde únicamente a las niñas y adolescentes que asistieron al control prenatal en las IPS del departamento. Profamilia reporta altas tasas de embarazo en adolescentes entre los 15 y 17 años, particularmente en las zonas rurales y preocupante abandono de los recién nacidos por parte de sus madres adolescentes, esto a causa de un desconocimiento y poca aplicación de métodos de planificación.

Por lo anterior y dado que un estudio nacional realizado por Vega et al. (2008), no contempla el municipio de Montería, en esta investigación se validan los datos de la población adolescente a nivel nacional con los recopilados sobre los adolescentes en la ciudad de Montería, Córdoba en lo relacionado con la prevención de posibles embarazos en este grupo poblacional, y para luego sentar las características de la una estrategia de intervención en edu-entretenimiento para prevenir esta posible situación

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las características que debe tener el diseño de una estrategia de intervención en edu-entretenimiento que permita prevenir posibles embarazos en adolescentes de la ciudad de Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las normas sociales relacionadas con la posibilidad de ocurrencia de embarazo en adolescentes.
- Reconocer las actitudes de los jóvenes relacionadas con la posibilidad de ocurrencia de embarazo en adolescentes.
- Señalar las habilidades de los jóvenes relacionadas con la posibilidad de ocurrencia de embarazo en adolescentes.
- Identificar las intenciones y comportamientos de los jóvenes relacionadas con la posibilidad de ocurrencia de embarazo en adolescentes.
- Describir los componentes del modelo de la eventual intervención de una estrategia en edu-entretenimiento que apunte a la prevención de posibles embarazos en adolescentes en la ciudad de Montería

4. REFERENTE TEORICO.

El académico de medios holandés Martin Bouman, define el edu-entretenimiento como "el proceso de diseñar e implementar una forma mediada de comunicación con el potencial de entretener y educar a las personas, en el objetivo de mejorar y facilitar las diferentes etapas del cambio pro-social (de comportamiento)" (Bouman, 1999, p.25).

Por otro lado para Tufte (2009) el edu-entretenimiento es el uso del entretenimiento como una 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.

El uso de los medios masivos de comunicación como radio y televisión con propósitos educativos y para difundir mensajes sociales se viene utilizando desde hace muchos años. "Una de las primeras

experiencias en este campo es la serie de radio “Los Archer”, producida por la BBC radio en cooperación con el Ministerio de Agricultura. Se comenzó a transmitir en Inglaterra todos los domingos, desde 1951, con contenido educativo dirigido a los agricultores ingleses [...] el uso de géneros de ficción y el uso de la radio y la televisión, se ha desarrollado gradualmente y se ha convertido en las bases para construir el desarrollo continuo de los éxitos de estrategias de comunicación de edu-entretenimiento” (Pérez María, Anagramas, 2012: 125,126) Los procesos de edu-entretenimiento se caracterizan por tener tres elementos claves que son el soporte teórico, soporte investigativo y participación de la audiencia.

5. METODOLOGIA.

En la investigación se utilizaron técnicas de investigación cualitativa, para la recolección, validación, análisis y diseño. Para ello se emplearon algunos enfoques que promueven la comprensión de los fenómenos sociales a través de un enfoque científico, pero que no pierde el carácter humanista.

Se utilizó la técnica de Grupos Focales para obtener la información, ésta se categorizó y agrupó y se identificaron tendencias que respondían a las características y categorías de la investigación y que estaban directamente relacionados con la prevención de posibles embarazos en adolescentes en Montería. Esta información se contrastó con la que a nivel nacional Vega et al. (2008) recopilaron en torno a la misma situación y con las teorías, los aspectos referenciales y el estado del arte que desde diversos puntos de vista han estudiado este tema en el pasado.

Toda esa validación e interpretación se procesó a través de la metodología que PCI – Media Impact que propone en la construcción de estrategias de edu-entretenimiento tomando como base las tres aventuras (creación, producción e interacción) para la realización de dichos productos. Finalmente, con este sustrato, se tomaron y aplicaron los principios del programa “Mi Comunidad” de PCI Media Impact en la identificación de las posibles líneas

argumentativas del producto de edu-entretenimiento.

Para la planeación participativa de las características de la estrategia se trabajó con base en la propuesta que PCI – Media Impact tiene sobre la construcción de una malla de valores:

- Asuntos educativos
- Valor positivo
- Antivalor

A partir del análisis de la información obtenida y basados en la investigación realizada por la Magister María Cecilia Pérez Berrocal se llevó a cabo el proceso de preproducción, producción y post producción de un capítulo del magazine televisivo “Buena Nota” como producto de una estrategia de edu-entretenimiento para la prevención de posibles embarazos en adolescentes en la ciudad de Montería – Córdoba a través del semillero Formas y Formatos

6. RESULTADOS ESPERADOS

La propuesta que se realizó con base en la información recopilada en Montería fue traducida en un producto de edu-entretenimiento que siguió los lineamientos del programa “Mi Comunidad” que PCI – Media Impact ha desarrollado de manera exitosa en varios países.

Uno de los primeros constructos que se elaboró fue la malla de valores (positivos y negativos), con sus asuntos educativos. (- Adolescentes hombres y mujeres de la ciudad de Montería sufren las consecuencias de tomar decisiones erradas sobre su vida sexual y afectiva basándose en los modelos que perciben como socialmente aceptados en su diferentes entornos. -Hombres y mujeres adolescentes de Montería identifican que a partir de los 18 años es una edad propicia para comenzar a tener hijos.-Adolescentes hombres y mujeres de Montería no consultan abiertamente a las fuentes confiables de información por temor a que se les catalogue como: ignorantes en el tema, demasiado

jóvenes o promiscuos por estar indagando sobre temas de sexualidad que culturalmente se consideran tabú o del mundo de los adultos.). Esta malla de valores surge de la lectura y análisis de los resultados obtenidos de la información de los grupos focales de Montería.

7. BIBLIOGRAFIA.

Pérez, María Cecilia (2012): "Edu-entretenimiento: estrategia comunicativa para la promoción de los derechos sexuales y reproductivos de los adolescentes en Montería-Córdoba*" Anagramas, Vol. 10, N° 21, pp. 123 – 132.

Vega, Jair. et al. (2008). Proyecto: Estrategia Nacional de Edu-entretenimiento. Consejería Presidencial de Programas Especiales - Programa de Promoción de Derechos y Redes Constructoras de Paz, Fundación Imaginario - Citurna Producciones - La Iniciativa de Comunicación, Universidad del Norte. Bogotá.

Tufte, Thomas. (2009). "El edu-entretenimiento: una estrategia comunicacional contra la violencia y los conflictos". Presentación dada en curso on-line 'Comunicación para el desarrollo' Universidad Gregoriana, 2009. Recuperado el 23 de abril de 2011. Disponible en: <http://www.seminariovirtual.org/DESAROLLO/materialdidactico/2EduentretenimientoDiapositivas.pdf>

Bouman, Martine (1999). Collaborationfor Pro-socialChange: The Turtle and the Peacock. The Entertainment- Education Strategy on Television. Netherlands: Thesis Wageningen Agricultural University.

ESQUEMAS DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA COMUNICACIÓN SOCIAL- PERIODISMO DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA DE MONTERÍA.

Rosellys Paola Pájaro Hernández¹, rosselyspajaro543@gmail.com

María José Ramírez Ricardo¹, majoramirez31@gmail.com

Melissa Isabel Quintana Fernández², melissa.quintanaf@upb.edu.co

Julián David Vélez Carvajal², julian.velezc@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La presente propuesta busca aportar al campo de conocimiento propio de la Facultad de Comunicación Social - Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, a través de la distinción de las observaciones de primer orden que realizan los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, a partir del análisis de los trabajos de grado correspondientes al período comprendido entre 2013 y 2016. Así mismo, se pretende caracterizar los trabajos de grado con respecto a preguntas de investigación, marcos teóricos, metodologías y conclusiones, identificar los esquemas de referencia presentes en los trabajos de grado de los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo e inferir los aportes que realiza el programa de Comunicación Social – Periodismo al campo de las Ciencias de la Comunicación. La perspectiva teórica, se fundamenta en la observación de segundo orden, desarrollado por el sociólogo alemán Niklas Luhmann. Lo anterior se desarrollará bajo la metodología cualitativa de tipo documental.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La Facultad de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, orienta el desarrollo de trabajos de grado de sus estudiantes a partir de dos grandes

escenarios: la investigación científica y la investigación formativa.

La primera está fundamentada en el Grupo de Investigación, Comunicación y Educación, COEDU, que tiene como objetivo articular la comunicación con la educación como una vía para propiciar cambios tanto en los medios masivos como en los procesos educativos. Además, opera como unidad básica de generación de conocimiento científico para trabajar alrededor de la comunicación como campo de conocimiento. En esta área se tratan temáticas relacionadas con la comunicación como disciplina, lo que permite a quienes intervienen en los procesos de investigación, profundizar en problemas de interés, trazar planes estratégicos y producir resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión.

La segunda, se desarrolla a través de la formación en investigación que ofrece:

- El Plan de Estudio: comprende los ciclos básico disciplinar y profesional y contienen los cursos de Investigación Social, Investigación en Comunicaciones I, e Investigación en Comunicaciones II, que buscan el desarrollo de competencias en la investigación y para la investigación, con el fin de promover la cultura investigativa y el pensamiento crítico y autónomo de los estudiantes.

- Los Semilleros de Investigación: que se conciben como estrategia extracurricular que permite al estudiante adquirir competencias investigativas a través de actividades particulares donde ellos son los responsables de su propio aprendizaje y los encargados de construir conocimiento, bajo la coordinación de un docente líder que coordina las actividades y proyectos desarrollados por sus integrantes.

- Los Trabajos de Grado: que buscan propiciar la producción de conocimientos de base teórica y práctica que resulten de algún modo novedosos en el campo de la comunicación en sus distintas manifestaciones y especialidades. Estimular en los universitarios el interés por la reflexión y por la actitud científica, que deberá reflejarse en su trabajo como profesionales. Contribuir al desarrollo de la profesión.

Ambos tipos de investigación se concretan en proyectos específicos que se inspiran temática y teóricamente en la línea de Investigación “Cultura, Comunicación y Educación”, adscrita al programa de Comunicación Social – Periodismo de la UPB, seccional Montería, y que tiene como objetivo articular estos tres conceptos como dinamizadores de la transformación social.

Frente a los retos y demandas del contexto académico y formativo es necesario, entonces, que se afiance la disciplina de la comunicación como campo de conocimiento, por eso, la investigación desde el programa pretende abordar diversas áreas de la comunicación desde las sublíneas: didácticas, alfabetización audiovisual, mediaciones, comunicación para el cambio social, organizaciones y cultura, que no son más que la hoja de ruta que demarca el camino y enfoque de estas propuestas de investigación.

Desde esta perspectiva, la Facultad de Comunicación Social – Periodismo promueve la investigación para consolidar la construcción del conocimiento logrando que los estudiantes se familiaricen con el campo disciplinario, conozcan y analicen los fenómenos sociales presentes en el

contexto y desarrollen propuestas que aporten, como se dijo anteriormente, a la transformación de la sociedad.

No obstante, los procesos de construcción de conocimiento van más allá de la mera caracterización de objetos de estudio a partir de la orientación teórica y metodológica establecida por unas líneas de investigación específicas. Es necesario, avanzar en la ejecución de procesos reflexivos que nos permitan ubicar desde dónde estamos construyendo conocimiento y hacia dónde lo proyectamos; lo cual implica inquirir sobre la manera en que estamos realizando nuestras observaciones científicas.

La Comunicación Social – Periodismo en su calidad de campo de conocimiento articulado a las ciencias sociales y humanas, se caracteriza por la diversidad de perspectivas teóricas y metodológicas para el abordaje de los diferentes objetos de estudio. Desde la perspectiva de la observación de segundo orden que se quiere implementar en este proyecto, el propósito no radica en establecer cuál de tales orientaciones es la más adecuada, sino en distinguir los esquemas de referencia que están presentes en cada una de ellas.

Tal y como se pudo evidenciar en párrafos precedentes, el caso del programa Comunicación Social Periodismo de la UPB, Montería, no es ajeno a esta diversidad en términos teóricos y metodológicos; por lo que se considera adecuado realizar este estudio sobre la producción investigativa de sus estudiantes.

Esto tendría dos implicaciones importantes, por un lado aporta a la construcción de procesos de reflexividad en el programa por cuanto es la primera vez que se realiza un trabajo de estas características; y por otra parte, se aporta al campo general de conocimiento, en la medida en que se actualizan nuestros aportes a los procesos académicos desde la investigación.

Por lo tanto, con el presente proyecto de investigación se busca distinguir los esquemas de

referencia presentes en los trabajos de grado correspondientes al período comprendido entre 2013 y 2016, de los estudiantes de la Facultad de Comunicación Social – Periodismo. Esto con el fin de analizar las temáticas, metodologías, aportes teóricos, y líneas de investigación que se han venido desarrollando a lo largo de este tiempo.

La pregunta de investigación, entonces, la siguiente: ¿Es posible distinguir los esquemas de referencia en cuanto a teorías, metodologías y objetos de estudio, presentes en los trabajos de grado realizados por los estudiantes de la Facultad de Comunicación Social – Periodismo, seccional Montería, durante el período comprendido entre 2013 y 2016.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Distinguir los esquemas de referencia en cuanto a teorías, metodologías y objetos de estudio, presentes en los trabajos de grado realizados por los estudiantes de la Facultad de Comunicación Social – Periodismo, de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, durante el período comprendido entre 2013 y 2016.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Caracterizar los trabajos de grado de los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, con respecto a: preguntas de investigación, marcos teóricos, metodologías y conclusiones.
- Identificar lo actual y lo potencial en los esquemas de referencia presentes en los trabajos de grado de los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería.

- Inferir los aportes que realiza el programa de Comunicación Social – Periodismo al campo de las Ciencias de la Comunicación.

4. REFERENTE TEORICO

Consideramos pertinente iniciar este marco teórico tomando como punto de referencia el concepto de observación de segundo orden propuesto por el teórico alemán Niklas Luhmann (2005). Lo planteado bajo esta mirada, nos permite dimensionar, de manera adecuada, la pretensión de realizar un trabajo estas características.

Nuestro propósito no es el de hacer una mera relación de los trabajos de investigación que han realizado los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, en un determinado periodo de tiempo. Pretendemos apuntar a la posibilidad de dimensionar la manera en que los autores de los diferentes trabajos seleccionados abordan los fenómenos que son investigados.

Observar observaciones es una afirmación que puede dar cuenta del procedimiento que realizamos para la materialización de este trabajo. Y justamente el teórico Luhmann (2005), deviene esta afirmación en concepto bajo la óptica de su teoría de los sistemas sociales.

Según este autor, la observación consiste en un procesamiento de selecciones que derivan en una distinción entre aquello que se actualiza y aquello que se deja en la opacidad en el mencionado proceso. (Luhmann, 1995). Esto quiere decir que la observación, tal como la entiende el autor de referencia, no puede dar cuenta omniabarcante de lo observado, por el contrario, parte de un punto ciego gracias al cual puede ver unas cosas, pero no otras.

En un primer umbral, la observación no hace conciencia de las distinciones que realiza entre actualidad y potencialidad y, por tanto, no distingue el punto ciego del que parte y que permite delimitar lo construido en términos de dicha observación.

Esto es lo que Luhmann denomina observación de primer orden (1995), atribuyéndole como principal característica el que, al estar totalmente focalizado en lo observado, el observador no está en capacidad de distinguir las distinciones de partida. (Luhmann, 1995).

¿El proceso del observar se agota en lo descrito en las líneas precedentes? O ¿Es posible realizar una observación que permita distinguir el punto ciego del que se parte? ¿Es posible distinguir distinciones? ¿Observar observaciones? Luhmann, plantea un segundo umbral de observación en el que es factible observar la manera en que observan otros observadores. Esto es lo que el autor en mención denomina observación de segundo orden. (Luhmann, 1995).

En términos de este autor, la observación de segundo orden es como una observación de primer orden que tiene como rasgo fundamental observar las distinciones de las que parten las diferentes observaciones. (Luhmann, 1995). Por tanto, este proceso de segundo orden permitiría dar cuenta de la manera en que se construye la realidad a través de parcelaciones de la misma.

En un sentido operativo, la observación como proceso discriminante supone seleccionar sólo unos aspectos de lo observado, dejando por fuera otras posibilidades. Lo no seleccionado no es inexistente, por el contrario, cobra suma importancia al momento de realizar una observación de segundo orden, pues da información importante acerca de los puntos ciegos que suscitan los diferentes esquemas de referencia de los observadores.

Es como si el observador contara con múltiples posibilidades, de las cuales solo puede seleccionar algunas, según se lo permita el punto ciego del que parte. Distinguir la relación entre las múltiples posibilidades seleccionables y la selección realizada por el observador es altamente significativo por cuanto permite comprender la manera en que la realidad es construida a través de la observación en tanto proceso discriminante.

Los conceptos de medio y forma desarrollados por Luhmann (1995), permiten comprender este proceso. El medio es como una especie de compilación de unidades dispersas que son susceptibles de ser relacionadas y combinadas de diferentes maneras. Dichas unidades dispersas, no oponen resistencia a las múltiples posibilidades de combinación, por lo que potencian la posibilidad de darle forma a “algo” en términos infinitos. Cómo se generan unas combinaciones y no otras, es cuestión de los esquemas de referencia suscitados por el punto ciego del observador.

La forma es, entonces, el resultado de la particular cohesión y estructuración que asumen las unidades dispersas, según sean las disposiciones del observador. Es de aclarar que las posibles maneras de combinar las formas son bastante altas en términos cuantitativos. El alfabeto y las palabras que construimos a partir de la combinación de las letras que lo constituyen es un buen ejemplo para comprender la relación medio / forma. Las 27 letras del abecedario se constituyen en el medio y las palabras en las posibles formas que son el resultado de los millones de combinaciones que son susceptibles de realizarse.

La forma contiene al medio, en la medida en que lo actualiza y le da existencia. La forma puede constituirse en medio en la medida en que funja como objeto de observación por parte de un observador. Esto aplica, de manera especial, para el caso de la observación de segundo orden en la medida en que el observador se focaliza en las formas construidas por otros observadores. Una concepción tal sobre la observación, tiene profundas implicaciones en cuanto a lo que por ella se ha concebido tradicionalmente en la cultura occidental:

- La observación se realiza en el mundo por parte observadores concretos.
- Al ser realizada por observadores concretos, la observación supone el trazo de unos límites específicos que suscitan la relevancia de unas unidades y la opacidad de otras.

- La observación, entonces, no da cuenta del mundo tal como este se nos muestra, sino de los esquemas de referencia suscitados por los puntos ciegos del observador.

- De lo anterior deriva el carácter significativo de la observación de segundo orden, pues permite distinguir las diversas maneras en que se procesan las selecciones del observador. Esto acerca al criterio de reflexividad en investigación.

- El hacer conciencia de que en el proceso del observar quedan aspectos en la opacidad, sugiere reconocer la importancia de éstos, en la medida en que dan información importante acerca de la manera en que el observador construye la realidad.

En este orden de ideas ¿Es posible realizar una observación de segundo orden de los trabajos de investigación realizados por los estudiantes del programa Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería? ¿Se puede distinguir lo que funge como medio para que los estudiantes del programa en mención hagan sus respectivas selecciones con el propósito de construir su trabajo de investigación?

Con respecto a la primera pregunta, aseveramos que la importancia de este trabajo radica en que permite reconocer los esquemas de referencia desde los cuáles se construyen los diferentes trabajos de investigación que aportan a la construcción de la relación entre cultura, comunicación y educación como campo de conocimiento emergente. En relación con la segunda pregunta, podemos afirmar que el medio tiene una constitución tripartita: 1) las diferentes teorías de la comunicación, la educación y la cultura; 2) la línea y sublíneas de investigación del programa en cuestión; 3) los diferentes objetos de estudio pertinentes al campo de la Comunicación Social - Periodismo. Estos tres referentes cuentan con unidades dispersas que al ser combinadas de múltiples formas, posibilitan la concretización de los diferentes trabajos de grado referidos en páginas precedentes.

Estado del arte

El presente estado del arte permite conocer los principales hallazgos relacionados con la comunicación y la observación de segundo orden. La información recolectada y posteriormente analizada se encontró a través de las bases de datos Communication and Mass Media Complete, E book Mc Graw Hill y EBSCO Host, proporcionadas por la Universidad Pontificia Bolivariana.

En el proceso de búsqueda, se encontraron cuatro artículos que hacen referencia a la observación de segundo orden pero desde el ámbito de las matemáticas, la economía y las finanzas; por lo cual fue necesario acudir a otros repositorios, de bibliotecas universitarias, que aportaron trabajos abordados desde otras perspectivas; en medio de esa búsqueda se encontraron dos investigaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira, que articulan la comunicación con la observación de segundo orden.

Por esta razón, se hace necesario presentar los hallazgos en dos grupos para poder analizarlos particularmente.

1. Grupo I: Matemáticas, Economía y Finanzas

El primer artículo se denomina “Dificultades y paradojas de la observación de segundo orden: Reflexiones en torno al cálculo de la forma” de Fernando Robles Salgado (2012), quien centra su reflexión sobre los postulados de George Spencer Brown, utilizando la observación de segundo orden desde la teoría de los sistemas sociales que propone Niklas Luhmann, para demostrar cómo pueden ser observadas las operaciones de observación.

Se destacan las posibilidades que se abran para las ciencias sociales con el uso de la forma como estrategia de observación, y a partir de esto se establecen once tesis en las que se enfatiza que la observación es una construcción del observador, es un manejo de distinciones contextualizadas; es indeterminada, paradójica y arbitraria y no persigue

la verdad, entre otras. De igual manera, se redefine la teoría de la observación de segundo orden desde el enfoque de Luhmann.

De igual manera, el autor sostiene que la observación de segundo orden no puede ni debe ser crítica, ya que como lo expresa Luhmann (1995) “no puede separar, distinguir, juzgar o condenar” como se hace con otro tipo de teorías sociales.

El segundo artículo de José María García Blanco, Burbujas especulativas y crisis financieras: Una aproximación neofuncionalista, (2015) sustenta su reflexión en la utilización de la diferenciación funcional y la observación de segundo orden en torno a la dinámica de los mercados financieros, específicamente, en lo relacionado con el fenómeno de la burbuja especulativa que origina la crisis financiera, y es abordado desde tres dimensiones: Los análisis económicos de la crisis financiera: los «animal, Spirits»; la sociología económica de la burbuja financiera, y el enfoque sociológico alternativo.

El autor sostiene que el factor clave de la crisis es el exceso de confianza en las actividades financieras sin pronosticar las consecuencias a largo plazo, es decir, que son fenómenos esencialmente psicosociales, y que un elemento explicativo fundamental de la formación de la burbuja especulativa que ha desembocado en la crisis financiera son las redes sociales y conexiones personales establecidas por las élites financieras, que configuran un mundo social y culturalmente cerrado, según expone García Blanco.

Cabe anotar que la observación de segundo orden permite hacer el análisis de la lógica en la que operan los mercados financieros, es decir, que esta forma de observación es más radical puesto que la dinámica (de estos mercados), enmarca sus resultados de una especie de particular patología social que desemboca en densas redes sociales y suele conducir al desarrollo de conductas especulativas.

El documento “Observando las finanzas como una red de observaciones: Un comentario a Esposito”, de David Stark (2014), presenta una contribución a la teoría de la observación a partir de los aportes que hace Helena Esposito en su artículo: “Circularidades económicas y observación de segundo orden: La realidad de las calificaciones.”

Basado en las reflexiones que le suscita este artículo y en los postulados de Niklas Luhmann, el autor refuerza la idea de que la sociedad se constituye por el proceso de observación mutua, por eso es preciso según él, aplicar la teoría de la observación al campo de las finanzas y al estudio de las calificaciones crediticias, lo que demuestra que las observaciones son parte constitutiva de la economía.

Stark también plantea la teoría de John Maynard Keynes, quien emplea el concurso de belleza como ejemplo para explicar el comportamiento de los mercados y la economía, enfocados desde la perspectiva de la observación de segundo orden, que según el autor tiene un punto ciego (entendiendo que el no ver es condición de posibilidad de ver). Es así como desde su punto de vista, le permite reinterpretar su investigación etnográfica y analítica previa sobre redes en las finanzas.

En el artículo de Darío Rodríguez, “Comentario de cierre. La observación de segundo orden como perspectiva sociológica y financiera” 2014 se hace también un análisis sobre las características y límites de la observación de segundo orden teniendo en cuenta la discusión entre Helena Esposito y David Stark, investigadores mencionados anteriormente.

2. Grupo II: Comunicación Educativa

La Universidad Tecnológica de Pereira hizo una recopilación y análisis de los trabajos de grado de los estudiantes de la Maestría en Comunicación Educativa de esta institución a través de la publicación de tres libros: Modos de Ver I, que va del año 1990 hasta el 2002. Modos de Ver II, del

2003 al 2008; y Modos de Ver III, desde 2008 hasta 2014. Estas investigaciones se convierten en referente fundamental puesto que en ella se configuran los elementos de análisis que sirven como apoyo al trabajo de documentación de esta propuesta.

Se destacan entonces, en esta serie, el estado del arte que pone en escena las tendencias de investigación emergentes en esa región, acompañado de un ejercicio sistemático de comparación en torno a los esquemas observacionales, marcos teóricos y metodológicos que delimitan la comunicación educativa no solo como concepto sino como campo de estudio.

Además, se hace un aporte a la relación que existe entre comunicación y educación que establece el programa centradas a partir de tres líneas de investigación: La educación en los medios y los medios en la educación; la comunicación y la educación en procesos de transformación cultural, y nuevas tecnologías para la educación. Las investigaciones surgen del análisis de la comunicación educativa desde diversas perspectivas teóricas y metodológicas tomando como referente a Niklas Luhmann y como base la teoría de los sistemas sociales.

De acuerdo con lo anterior se puede evidenciar que existe relación entre las investigaciones en el campo de la educación, las matemáticas, las finanzas y la economía por la reflexión que parte de Luhmann, especificando que la observación es un fenómeno eminentemente social donde existen procesos comunicativos de observaciones que se ocupan de observar observadores.

No obstante, se puede evidenciar que no se ha realizado aún una conexión entre las investigaciones hechas en un programa como Comunicación Social - Periodismo y la observación de segundo orden en tanto perspectiva teórica. Lo cual aporta a la consolidación de las líneas y sublíneas de investigación del programa en mención; además de otorgar posibilidades comparativas con los esquemas de referencia que

se vienen desarrollando en las diferentes carreras de Comunicación Social – Periodismo del multicampus Universidad Pontificia Bolivariana y del país en general.

De igual manera, cada uno de los documentos encontrados aportan significativamente a esta investigación y permiten constatar que desde la observación de segundo orden se puede aportar al campo de conocimiento que nos interesa: la comunicación social - periodismo.

5. METODOLOGIA.

El presente proyecto se inscribe dentro de lo que se denomina investigación documental; por cuanto en él, se pretenden distinguir los esquemas de referencia en cuanto a teorías, metodologías y objetos de estudio, presentes en los trabajos de grado de los estudiantes del programa Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería.

Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales (UPEL), “la investigación documental es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza con apoyo, principalmente, de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos” (2006). En este caso, los trabajos previos, son los diferentes proyectos de investigación realizados por los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo, durante el periodo 2013- 2016.

Fuentes de recolección de la información:

Las fuentes de recolección de la información son de carácter primario y se encuentran constituidas por los trabajos de grado de los estudiantes adscritos al programa Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, durante el periodo de tiempo: 2013 – 2016.

Instrumentos de recolección de la información:

Como la información es de tipo documental, se accederá a cada uno de los trabajos de grado en versión digital; después de organizar un archivo con dichos trabajos, se procederá al diseño de una matriz de observación en la que se realizará un ejercicio analítico de cada uno de los trabajos. La matriz, se estructurará a partir de las siguientes categorías de análisis: 1) pregunta o problema de investigación; 2) marco teórico; 3) metodología; 4) objetivos; 5) conclusiones.

Proceso de análisis y síntesis de la información:

Este procedimiento, se desarrollará a partir de las siguientes fases:

1. Procedimiento analítico: en este momento se tomará cada uno de los trabajos y se someterá a un proceso de análisis exhaustivo a partir de las categorías: teorías, metodologías y objetos de estudio. Este procedimiento permitirá la generación de infografías que posibilitan visualizar una cartografía general con respecto a los trabajos de grado elaborados por los estudiantes del programa Comunicación Social – Periodismo.

2. Comparación: como la matriz de observación se diseñará en formato Excel, se hará uso de la opción de filtrado con el propósito de realizar un proceso comparativo tomando como criterio las categorías: teoría, metodología y objetos de estudio. Este procedimiento permitirá identificar tendencias con respecto a las categorías en mención. Igualmente, se podrán identificar residuos, los cuales se constituirán en una fuente prolija para la distinción de los esquemas de referencia presentes en los trabajos de grado de los estudiantes.

3. Construcción de esquemas categoriales: el proceso analítico y comparativo elaborado en las dos fases anteriores, sentará las bases para la elaboración de esquemas categoriales que serán de dos tipos:

a. Esquemas de observación emergentes: estos esquemas darán cuenta de información importante, de tipo sincrónico, acerca de las características de

la investigación en el programa Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería.

b. Esquemas de observación referenciales: estos esquemas son de tipo diacrónico y dan cuenta de las intensidades temporales y tendencias temáticas de los estudiantes durante todo el periodo de tiempo seleccionado.

El cruce entre los esquemas de observación emergentes y los esquemas de observación referenciales apuntarán a la construcción de un esquema de tipo general que permitirá allegarse a los esquemas de referencia en cuanto a teorías, metodologías y objetos de estudio presentes en los trabajos de grado de los estudiantes de Comunicación Social – Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería.

4. Interpretación: La interpretación se hará a partir del cruce entre pregunta de investigación, teoría, metodología y dato. En este proceso se realizará la discusión de los hallazgos haciendo uso de la teoría de la observación de segundo orden desarrollado por el sociólogo alemán Niklas Luhmann.

6. RESULTADOS ESPERADOS

El factor de resultados está relacionado con la pertinencia y relevancia del impacto del proyecto, representado por la contribución que haga a la solución de problemas en los ámbitos académicos, sociales, económicos, ambientales, políticos, tecnológicos, de innovación o procesos creativos. Así mismo, deben identificarse claramente los beneficiarios que podrían utilizarlos y cómo podría hacerse una adecuada apropiación del conocimiento posteriormente.

El resultado investigativo de esta propuesta se enfoca significativamente al análisis del campo de conocimiento en el que opera la Facultad de Comunicación Social - Periodismo de la UPB. Igualmente, se pretende generar un nuevo conocimiento sobre los abordajes teóricos,

metodológicos y de objetos de estudio del Programa para contribuir en los procesos académicos y formativos.

A partir de los hallazgos que resulten se tendrá como producto un libro de texto sobre la investigación, que servirá como material de consulta para docentes y estudiantes de los programas de Comunicación Social - Periodismo de las diferentes sedes y seccionales de la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia.

El resultado formativo se desarrollará desde dos aspectos: 1. Desde la explicitación de los esquemas de referencia para hacer investigación desde el punto de vista teórico, metodológico y de los objetos de estudio. 2. Desde la elaboración de material de consulta (libro de texto), para estudiantes y docentes de comunicación social - periodismo. Con este último aspecto se apunta a la formación del relevo generacional de investigadores de la región y del país.

El resultado social se verá reflejado en la potencialización de las prácticas investigativas y la visibilización de los esquemas de referencia de la investigación en Comunicación Social - Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería.

7. BIBLIOGRAFIA.

Blanco, J. M. (2015). Burbujas especulativas y crisis financieras. Una aproximación neofuncionalista. Revista española de investigaciones sociológicas, 71 -88.

Luhmann, N. (1995). La realidad de los medios de masas. Barcelona: Anthropos.

Luhmann, N. (2005). El arte de la sociedad. México: Editorial Herder.

Olga Lucía Bedoya, A. C. (2002). Modos de ver I. Los sentidos de la comunicación educativa. Pereira: Papiro.

Olga Lucía Brdoya, C. L. (2008). Modos de ver II. Los sentidos de la comunicación educativa. Pereira: Publiprint.

Rodríguez, D. (2014). Comentario de cierre. La observación de segundo orden como perspectiva sociológica y financiera. Revista MAD - Universidad de Chile, 61 - 66.

Salgado, F. R. (2012). Dificultades y paradojas de la observación de segundo orden: reflexiones en torno al cálculo de la forma. Revista MAD - Universidad de Chile, 15 - 33.

Stark, D. (2014). Observando las finanzas como una red de observaciones: un comentario a Esposito. Revista MAD - Universidad de Chile, 25 -38.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2006). Manual de trabajos de grado de especialización, maestría y tesis doctorales. Venezuela: FEDUPEL.

Vélez Carvajal Julián, B. O. (2016). Modos de ver III. Los sentidos de la comunicación educativa. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

ESTADO ACTUAL DE LA PERCEPCIÓN DE FELICIDAD ORGANIZACIONAL DE LOS ADMINISTRATIVOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SUPERIOR OFICIAL DE MONTERÍA, COLOMBIA

Linda Lucia Pernet Rodríguez¹, indapernet_2511@hotmail.com

María Alejandra Ponce Cárdenas¹, mayiponce@hotmail.es

Ana Lorena Malluk Marengo², ana.malluk@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

En la presente investigación se realiza un análisis del clima organizacional en el área administrativa de una universidad oficial de la región, teniendo en cuenta la percepción sobre la felicidad organizacional que estos tienen de acuerdo a sus experiencias y expectativas en el trabajo. Lo anterior se medirá a partir de las variables: Trabajo en equipo, Satisfacción laboral, Compromiso con la organización y con la función y por último Innovación/Creatividad.

Actualmente, las organizaciones exitosas comprenden que la comunicación debe fluir de mejor forma, pues esta influye de manera directa en el desarrollo de las funciones; por lo tanto, gestionar la comunicación empresarial interna partiendo de la percepción sobre la felicidad como una función estratégica de apoyo a la estructura empresarial, permite conocer y potencializar la comunicación, valores, principios y objetivos que la organización promueve para alcanzar sus metas.

En las organizaciones de Córdoba, el tema ha sido poco estudiado, aspecto que lo hace atractivo, nuevo y sujeto a retos generales, por esta razón se considera investigación de tipo exploratorio. Así mismo, el estudio se desarrolló por el interés de los investigadores en este ámbito de la comunicación, en el cual se pueden formar de manera más cercana y profunda a través de la experiencia y estudio sobre la comunicación organizacional desde el punto de vista del estado emocional de la

felicidad como factor determinante en los procesos y estados comunicacionales.

La metodología del trabajo es de tipo cuantitativo, se obtiene una información medible a partir de las variables y se determinan patrones de comportamiento que permitan establecer el estado actual de la percepción de felicidad organizacional de los administrativos de una institución educativa superior oficial de Montería, Colombia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Las organizaciones son consideradas un grupo humano organizado para el logro de un objetivo en común, que busca combinar conocimientos individuales y conocimientos especializados, para así poder crear valor en conjunto (Drucker, 1993).

Una empresa es pública, cuando los poderes públicos pueden ejercer sobre ella, directa o indirectamente, una influencia dominante en razón de la propiedad y de la participación financiera o de las normas que la rigen (Unión Europea, 2006). Por el contrario, para las organizaciones privadas las normas y políticas son autónomas, propenden por la satisfacción de necesidades particulares, que se traducen en las intenciones que los inversionistas tienen en su producto o servicio por lo cual su fin es lucrarse y controlar el capital (Cardona, 2002).

Por consiguiente, independientemente del carácter jurídico de las organizaciones, estas dependen del buen funcionamiento de las relaciones internas entre sus grupos de interés, lo que impacta directamente sobre el desarrollo, productividad y reconocimiento de la marca en el medio. En este sentido el ser humano es considerado el activo más importante de la organización.

Expertos afirman que los trabajadores motivados, implicados y comprometidos en la construcción de empresas competitivas, son profesionales felices y orgullosos de pertenecer a una organización que valora sus talentos y aprecia su individualidad (Talento en Expansión, 2013). El tema ha tomado auge, de ahí, que el reto del área de Gestión Humana de algunas empresas sea identificar factores y variables que contribuyen a la felicidad en la organización, entendiendo esta como un comportamiento organizacional, resultado de la visión estratégica de quienes la dirigen.

Fisher expresa que el concepto de felicidad considera dimensiones como la participación de los profesionales con la organización y la función, satisfacción con el trabajo y compromiso positivo con la organización y la función (Fisher, 2010). Para otros, la felicidad organizacional es función de compromiso afectivo con la organización, bienestar en la función, y satisfacción en el trabajo (Hosie, Cooper, & Sevastos, 2007).

La carencia de trabajo en equipo, satisfacción, compromiso e innovación/creatividad entre el recurso humano conduce a la falta de experiencias felices que pueden alterar procesos, resultados y relaciones personales, grupales y públicas en las organizaciones. Es así como habilidades de desempeño blandas, es decir, aquellas que se generan a través de la experiencia o los conocimientos empíricos como el liderazgo, organización de grupos, manejo de personal, resistencia al cambio o solución de conflictos, se ven afectadas por el estado emocional del trabajador. Si el buen funcionamiento de las organizaciones exige un óptimo clima laboral,

entonces la felicidad de los empleados es determinante para la motivación y viceversa.

Un estudio llevado a cabo por el Departamento de Planeación Nacional -DPN-, revela que Colombia es catalogada como uno de los países más felices del mundo. La encuesta realizada a 9.710 colombianos de seis regiones, midió cuatro variables: felicidad, satisfacción, preocupación y depresión, en todos los estratos sociales del país (Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas DNP, 2016); no sólo desde la perspectiva de realización personal de los encuestados, sino también desde el ámbito laboral. Los resultados obtenidos para la felicidad fueron de un 8,2%; para la satisfacción en un 8,6%; en cuanto a la depresión fue de un 2,0% y finalmente la preocupación en un 3,3%. De acuerdo a lo arrojado en la encuesta en Colombia el nivel de satisfacción es más alto que el de felicidad. Se observa que la población colombiana tiene mayores niveles de preocupación en comparación con los niveles de depresión.

A propósito, la Revista Semana rechaza los resultados del estudio llevado a cabo por el DPN, al considerarlo absurdo y alejado de la realidad colombiana. En el artículo ¿El país más feliz del mundo? ja, ja, ja, critica el estudio, al considerar que obviaron la variable asociada al bienestar, y por ende, a la calidad de vida, es decir, a las oportunidades de trabajo, educación, salud, seguridad, equidad social y económica, confianza en las instituciones, entre otras.

Puntos de vista distantes como el anterior, sumandos a las implicaciones que trae consigo la felicidad organizacional como factor determinante de la productividad, motivan la presente investigación, cuya finalidad es conocer la percepción de un conjunto de administrativos de una institución educativa superior oficial de Montería, Colombia, con respeto al tema objeto de estudio. Finalmente, se podrá avanzar en la identificación de factores y variables que contribuyen más a la felicidad en la organización, desde las dimensiones trabajo en equipo, satisfacción, compromiso e innovación/creatividad.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la percepción de felicidad organizacional de los administrativos de una institución educativa superior oficial de la ciudad de Montería, Colombia, desde las dimensiones: trabajo en equipo, satisfacción, compromiso e innovación/creatividad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores asociados al trabajo en equipo para un objetivo común de los administrativos de una institución educativa superior oficial de la ciudad de Montería.
- Conocer el nivel de satisfacción en el trabajo de los administrativos de una institución educativa superior oficial de la ciudad de Montería.
- Reconocer el grado de compromiso con la organización y con la función de los administrativos de una institución educativa superior oficial de la ciudad de Montería.
- Establecer la capacidad de innovación/creatividad en el desarrollo de productos/servicios y/o procesos en el ejercicio de las funciones propias del cargo de los administrativos de una institución educativa superior oficial de la ciudad de Montería.

4. REFERENTE TEORICO.

El concepto de felicidad organizacional se ha abordado para la investigación en curso desde la mirada de varios autores que se representan en las siguientes dimensiones:

Trabajo en equipo.

Las investigaciones realizadas demuestran la relación entre organización, felicidad, motivación, rendimiento y productividad. Al respecto, se indica que en organizaciones felices los colaboradores son más creativos y capaces de provocar cambios;

están orientados al posible y no sólo a solución de problemas; los líderes motivan un entorno que fomenta la colaboración, cooperación y responsabilidad de innovar; se incentiva el trabajo en equipo y positivismo; y los colaboradores intentan transformar posibilidades en soluciones reales que contribuyan a la sostenibilidad de la organización (Collins Hemingway, 2013)

Como se puede observar, es básico crear un sistema efectivo de comunicación que ayude a promover el verdadero trabajo en equipo, en un ambiente de confianza y respeto; pero además, permita conocer a cada colaborador para detectar sus fortalezas y talentos que le facilite el desarrollo de sus competencias y tenga un buen desempeño laboral.

Otro punto de vista sobre una Happy Company o Felicidad Organizacional que tiene en cuenta el trabajo en equipo, desde los conocimientos específicos de los empleados, lo plantea el Dr. Amedeo, en el que establece que trabajando se hace feliz al personal porque se le atribuyen funciones en actividades que sabe hacer, donde se le aprovecha sus competencias, pero sobretodo se le orienta a trabajar en condiciones en las que tiene la capacidad de dar el mejor rendimiento bajo un ambiente de confianza, motivación y respeto.

A partir de lo anterior, la felicidad organizacional se puede interpretar con una doble mirada: desde las capacidades profesionales de cada persona y desde las habilidades que se requieren para el ejercicio de la función como la confianza y el respeto. La articulación de ambas permite el buen funcionamiento del trabajo en equipo. De esta manera, los aportes para abordar la dimensión del trabajo en equipo se destacan como factores asociados las capacidades intelectuales, el respeto y la colaboración.

Satisfacción laboral.

Griffin, señala que en la organización se dan muchos procesos que son llevados a cabo en grupos, por lo que debería ser pertinente

conceptualizar el constructo de “satisfacción laboral” no únicamente a nivel individual, sino también a nivel organizacional. Por lo anterior, es que ellos definen ‘satisfacción de la tarea del grupo’ como “la actitud compartida del grupo hacia su tarea y hacia el ambiente de trabajo asociado” (Griffin, 2002).

Dentro de las ciencias de la organización, la satisfacción laboral es probablemente la más común y más antigua forma de operacionalización de la felicidad en el lugar de trabajo (Bonett, 2007). La satisfacción laboral “representa una interacción entre los empleados y su ambiente de trabajo, en donde se busca la congruencia entre lo que los empleados quieren de su trabajo y lo que los empleados sienten que reciben” (Davis, 2003)

Esta dimensión es igualmente abordada por Morillo, que define la satisfacción laboral como la perspectiva favorable o desfavorable que tienen los trabajadores sobre su trabajo expresado a través del grado de concordancia que existe entre las expectativas de las personas con respecto al trabajo, las recompensas que este le ofrece, las relaciones interpersonales y el estilo gerencial (Morillo, 2006).

Compromiso con la organización y con la función.

La evidencia empírica indica que la felicidad organizacional se consigue si las instituciones logran comprometer a sus empleados. En este sentido, el análisis del compromiso organizacional ha ido adquiriendo cada vez más fuerza, siendo las aportaciones de Allen (1984), las que han provocado un mayor impacto. El autor sugiere que el compromiso comprende tres facetas: emocional, relacionado con el grado de identificación desarrollado por los trabajadores; pertenencia, indica la necesidad de los empleados de continuar en el puesto; y normativo, se trata de una obligación percibida para permanecer en la institución. Incuestionablemente, cada una de estas dimensiones está compuesta por elementos de diversa naturaleza. Así, el compromiso normativo se basa generalmente en las reglas recíprocas

institucionales. El compromiso de pertenencia se relaciona con los costos percibidos que supone abandonar la organización. El compromiso emocional se logra cuando se satisfacen las necesidades individuales y se cubren las expectativas de los trabajadores, siendo ésta la modalidad en la que depositamos nuestra atención.

Según Doherty (1998), un elemento decisivo en el compromiso es el bienestar psicológico, entendido como “un estado afectivo en el que se encuentra una persona en su entorno laboral, tanto en términos de activación como de grado de placer experimentado” (p. 2). Dado que, tal como indican Cols (2005), las personas que experimenten esta sensación tenderán a sentirse dinámicos, contentos, entusiasmados, relajados, etc., mientras que todo lo contrario ocurrirá en aquellos que desarrollen menor bienestar.

Innovación/Creatividad.

Finalmente, Baker (2006), dimensiona la felicidad organizacional desde el trabajo en equipo hacia un objetivo común, la satisfacción y la innovación al desarrollar productos o servicios. Para conseguir las dinámicas que desatan los procesos de esta última dimensión se debe tener en cuenta el contexto organizacional y cultural de los empleados, pues el entorno es el encargado directo de proporcionar el insumo para las ideas creativas.

Siendo así, uno de los factores que contribuye a este proceso de creación o innovación es precisamente la cultura organizacional. El mejor conocimiento de los perfiles culturales facilita las capacidades creativas e innovadoras. En esta dirección, desarrollar culturas organizacionales que originen y coordinen ambientes creativos, cimienta la innovación y el mejoramiento continuo de la organización (Dahlgaard, 1999).

La cultura organizacional es entonces determinante en los procesos creativos e innovadores de las organizaciones y estimula o limita el uso de las capacidades individuales y colectivas para el desarrollo de las innovaciones.

Aprender es esencial en la medida en que la organización desea adaptarse a nuevas situaciones y factores de su entorno (Brown, SL & Eisenhardt (1997). Tal como plantearon William E. Baker & James M. Sinkula (1999), para que se produzca el aprendizaje organizacional es necesario que la empresa se desprenda de conocimientos y normas obsoletas, así como de las barreras que impiden la adquisición y el procesamiento de nueva información. A la luz de los autores, la innovación organizacional requiere más que un conocimiento cultural, un aprendizaje y motivación de capacidades individuales y colectivas que generen nuevas ideas.

5. METODOLOGÍA.

Tipo de estudio/investigación.

El presente trabajo de investigación por naturaleza es de tipo cuantitativo en razón de que busca analizar la situación mediante la interpretación de datos numéricos, Rodríguez Peñuelas (2010), señala que la metodología cuantitativa se centra en las causas o hechos del fenómeno social. Este método utiliza el cuestionario, inventarios y análisis demográficos que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente.

Para lo anterior se necesita obtener una muestra, representativa y aleatoria, de la población administrativa de la institución educativa objeto de estudio, teniendo en cuenta las distintas sedes ubicadas en el departamento de Córdoba, como lo son: Lorica, Berástegui y Montería, la muestra representativa de los 444 administrativos es de 352 con un margen de error de 0,02 %.

Técnicas e instrumentos.

Técnica escrita: se empleará el cuestionario, el cual está dentro de los métodos utilizados en los estudios cuantitativos. El análisis de los resultados del instrumento se realizará por medio un informe descriptivo mediante de gráficas y tablas de

frecuencias. Luego se realizan las comparaciones entre áreas de trabajo para cada categoría para determinar la influencia del área de trabajo en la percepción de los administrativos. Finalmente se ilustran las asociaciones de todas las variables del estudio mediante un análisis multivariado a través del análisis de correspondencias múltiples. La encuesta se encuentra dividida de acuerdo a las variables del estudio: Trabajo en equipo, Satisfacción, Compromiso e Innovación/creatividad.

Técnica Ocular: se utilizará la observación no participante como método clásico de obtención de información, para conocer la realidad objetivamente, la percepción directa del objeto, tales como, operaciones que involucren al personal, procedimientos, procesos, entre otros.

Comparación o Confrontación: se propone el acto de observar la similitud o diferencia existente entre dos o más áreas de trabajo con la comparación de resultados, lineamientos normativos, técnicos y prácticos establecidos, permite al investigador determinar la veracidad de las operaciones registradas y las áreas de mayor o menor experiencia de felicidad en el trabajo.

Análisis de documentos: consiste en obtener de la entidad documentación escrita para soportar las afirmaciones, análisis o estudios realizados por los auditores. Entre ellas se encuentran.

Técnica de verificación escrita: se desarrollará la técnica de auditoría, la cual agrupará los resultados logrados, en las áreas, segmentos, o elementos examinados, de manera que se facilite la elaboración de las conclusiones.

Certificación: su objetivo fundamental es la obtención de un documento en el que se asegure la verdad de un hecho, legalizado por lo general mediante la firma de una autoridad.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Realizar un diagnóstico de la percepción de felicidad organizacional de los administrativos de la Universidad de Córdoba de la ciudad de Montería,

Colombia, desde las dimensiones: trabajo en equipo, satisfacción, compromiso e innovación/creatividad.

Análisis comparativo entre los factores asociados al trabajo en equipo para un objetivo común de los administrativos objeto de estudio y la productividad organizacional.

Análisis comparativo entre el nivel de satisfacción en el trabajo de los administrativos objeto de estudio y la productividad organizacional.

Análisis comparativo entre el grado de compromiso con la organización y con la función de los administrativos objeto de estudio y la productividad institucional.

Análisis comparativo entre la capacidad de innovación/creatividad en el desarrollo de productos/servicios y/o procesos en el ejercicio de las funciones propias del cargo de los administrativos objeto de estudio y la productividad organizacional.

Análisis generalizado de la percepción de felicidad de los administrativos de la Universidad de Córdoba de la ciudad de Montería, desde las 3 variables de estudio y su relación con la productividad.

7. BIBLIOGRAFIA.

Achor, S. (2010). 'The Happiness advantage'. Broadway Books.

Allen, M. y. (1984). La satisfacción y el bienestar psicológico como antecedentes. Obtenido de La satisfacción y el bienestar psicológico como antecedentes:

<http://www.redalyc.org/pdf/727/72719306.pdf>

Amedeo, O. p. (s.f.). La felicidad y el happy manager: una estrategia para impulsar el bienestar y desarrollo de una organización. Obtenido de La felicidad y el happy manager: una estrategia para impulsar el bienestar y desarrollo de una organización: <http://www.degerencia.com/articulo/la-felicidad-y-el-happy-manager-una-estrategia>

Baker, D. (2006). Factores condicionantes de felicidad organizacional. Estudio exploratorio de la realidad en Portugal. Obtenido de Factores condicionantes de felicidad organizacional. Estudio exploratorio de la realidad en Portugal.

Bonett, W. y. (2007). Satisfacción laboral: descripción teórica de sus determinantes. Revista psicológiccientífica.com, 143.

Brown, SL & Eisenhardt. (1997). El arte del cambio continuo: Vinculación de la teoría de la complejidad y el tiempo de evolución de ritmo en las organizaciones sin cesar cambiantes. Boston: Administrative Science Quarterly.

Cardona, C. R. (2002). FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN. Bogotá: ECOE Ediciones.

EDUCOMUNICACIÓN COMO MEDIACIÓN EN EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE AFRONTAMIENTO PROSOCIAL PARA LA SANA CONVIVENCIA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

Melissa Lambertino Lara¹, lambertino.l22@gmail.com
María Alejandra Garcés López¹, aleja-2304@hotmail.com
Ana Lorena Malluk Marencó², ana.malluk@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

1. INTRODUCCIÓN.

La violencia en el contexto escolar se ha convertido en un problema de índole nacional y local, por esto el Estado ha creado lineamientos que buscan garantizar la protección integral de los derechos de niños, niñas y adolescentes y para orientar a las instituciones educativas, tales como la Ley 1620 de 2013 Nacional de Convivencia Escolar y el Decreto 1965 de 2013, que dan origen al Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación del fenómeno. La ley adquiere sentido cuando los miembros de las instituciones tomen conciencia de la situación que vive la escuela de hoy y se involucren de forma activa y articulada en el desarrollo de estrategias que impacten en el decremento de la violencia escolar.

El panorama anterior, motiva la investigación que pretende desde la articulación de la Psicología y la Comunicación analizar la realidad social que experimenta la escuela, para aportar, desde los conocimientos y experiencias de ambas disciplinas, al diseño de una estrategia de afrontamiento prosocial mediada por la Educomunicación que promueva la sana convivencia entre los actores que inciden directamente en el contexto educativo; lo que finalmente aporta a su fortalecimiento y consolidación.

El estudio privilegia la integración en un escenario común y propositivo de estudiantes, docentes y padres de familia de las instituciones educativas, para la comprensión y mejoramiento de la realidad, mediados por las técnicas de la psicología y el uso de la comunicación. Además, facilita el intercambio, reflexión y construcción de saberes y experiencias, para crear sentido social en torno a la relación Psicología-Comunicación y a su impacto en los procesos de transformación socioeducativos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La violencia escolar ha sido objeto de investigaciones, uno de los pioneros se interesó en estudiar los aspectos relacionados con esta problemática en Noruega (Olweus, 1983). De igual manera este fenómeno ha sido abordado en diversos países como Estados Unidos, Suecia y Reino Unido en sus inicios, seguidos por Francia, Italia y España, donde la importancia social del acoso escolar es ascendente (García, 2010).

En Huelva-España, se realizó una investigación sobre maltrato entre escolares (bullying) para analizar la incidencia del fenómeno y valorar la reducción de conductas de acoso. Entre los resultados se destacó que la aplicación del programa disminuyó las conductas agresivas, a matizar los efectos para los chicos y a reducir las puntuaciones de conductas agresivas, sobre todo como víctimas (Jiménez, 2007). En Argentina

investigadores estudiaron la violencia escolar en escuelas de la ciudad de San Luis; el estudio arrojó que la agresión verbal en todas sus formas era la más frecuente y que los niños víctimas de probable bullying describan formas de intimidación donde se manifiesta una clara dificultad para desarrollar una comunicación asertiva, que permita una expresión adecuada de los sentimientos o búsqueda de ayuda o contención. (Luciano, 2008).

En Costa Rica se realizó un estudio sobre violencia en los centros educativos públicos de la región de San José para precisar los conocimientos y las percepciones de 142 docentes que laboran en las escuelas públicas del sector. Para este fin, se identificó el desconocimiento que presentaban los docentes sobre las causas de la violencia, el fenómeno del bullying y la forma de detectar e intervenir en situaciones de violencia escolar (Alfaro, 2010).

En Colombia, la situación de maltrato en las instituciones educativas va en aumento; se han reportado denuncias sobre violencia en las escuelas, principalmente entre iguales. En Ciudad Bolívar-Bogotá se llevó a cabo la investigación Acoso Escolar a Estudiantes de Educación Básica y Media (Cepeda, 2008). Los resultados obtenidos demostraron altos niveles de indiferencia, agresividad y otras formas de violencia en la comunidad estudiantil; así como también, un número considerable de estudiantes que se consideran víctimas de rechazo y humillación por parte de sus compañeros, especialmente en los grados sexto, séptimo y octavo. Factores como el nivel socioeconómico influyen en los casos del Bullying detectados.

El artículo “Estudio exploratorio sobre el fenómeno del Bullying en la ciudad de Cali, Colombia” (Paredes, 2008), presenta la forma como se da el fenómeno del hostigamiento entre pares o bullying. Los resultados evidenciaron la presencia de bullying a través de comportamientos de intimidación o agresión verbal (la de más frecuencia), física y psicológica en estudiantes de ambos géneros de todos los estratos socioeconómicos.

Córdoba no se aleja de la situación que vive el país. Organismos internacionales y regionales entregaron a la Gobernación de Córdoba un informe relacionado con la situación social que afecta a vastas poblaciones de la región, especialmente en lo que tiene que ver con el desplazamiento forzado y otras como el reclutamiento de menores, desnutrición infantil y violencia intrafamiliar (El Universal, 2014). Lo anterior, ha repercutido en la capital del departamento, que se ha convertido en la última década en una urbe donde convergen familias de diferentes lugares de la región y del país, motivado por el fenómeno del desplazamiento. Esto ha generado cambios sociales debido a las diferencias culturales que dificultan el proceso de adaptación a las nuevas condiciones de vida, que afectan de manera negativa la convivencia. Un ejemplo de esto son las instituciones educativas, donde confluyen niños, niñas y adolescentes de varios contextos y con distintas concepciones de convivencia.

Agregado a esto, las familias locales presentan e inculcan a sus hijos características como el temor a relacionarse con niños y niñas desconocidos y con costumbres distintas a las propias, propiciando escenarios de discriminación. Los docentes juegan un papel central en esta realidad, puesto que muchas veces tienen diferentes prejuicios, demuestran distintas formas y niveles de preocupación frente a los hechos violentos que ocurren en las escuelas, desconocen alternativas para enfrentar los problemas de convivencia escolar y que, incluso, pueden convertirse en generadores de conductas agresivas, dado este desconocimiento.

El Estado colombiano ha creado lineamientos para orientar a las instituciones educativas tales como la Ley 1620 de 2013 por “la cual se crea el sistema nacional de convivencia escolar y formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar” (Ley 1620 del 15 de marzo de 2013) y el Decreto 1965 de 2013 “por el cual se reglamenta la Ley 1620 de 2013” (Decreto 1965 del 11 de septiembre de 2013). Cabe mencionar que la Ley por sí sola no basta; es necesario que los

miembros de las instituciones educativas y los actores que la conforman tomen conciencia de la situación actual que atraviesa la escuela, para que se involucren de forma activa y articulada en la creación de estrategias que aporten a la sana convivencia a través del fortalecimiento de las habilidades sociales.

Desde el año 2012, la Alcaldía de Montería a través de la Secretaría de Educación de Municipal ha implementado estrategias de intervención como son: la firma de los pactos de convivencia en las instituciones educativas oficiales, la creación del Comité Municipal de Convivencia escolar (conformado principalmente por instituciones gubernamentales y educativas públicas y privadas de la región) y otras actividades con el acompañamiento del Convenio Andrés Bello y Visión Mundial (Alcaldía de Montería, 2013).

Por su parte, el Programa de Psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana Montería realiza la investigación La Convivencia escolar en la institución educativa Cristóbal Colón de Montería, en la que se aprecia que toda la comunidad educativa percibe problemas en la convivencia, siendo los estudiantes el estamento con más dificultades en las relaciones entre pares (Delgado, 2012). Otro referente para el trabajo que la Universidad adelanta es la investigación Violencia escolar desde los relatos docentes en la institución educativa Camilo Torres de la ciudad de Montería durante el año 2013. El estudio contiene narraciones de los docentes en cuanto a las situaciones de agresión que se presentan entre los estudiantes, que dificultan la convivencia escolar y producen impotencia de los mismos frente al problema (Delgado y Henao, 2014).

Así, desde el año 2014, las facultades de Comunicación Social-Periodismo y Psicología de la UPB, en el marco de la proyección social institucional y del proceso de fortalecimiento de la investigación interdisciplinaria, crean el Programa Conviviendo en las instituciones educativas oficiales de Montería, dirigido a estudiantes y docentes de las educativas oficiales de Montería para promover la sana convivencia. El programa, propone desde la

articulación de ambas disciplinas, el abordaje, análisis y comprensión de la realidad social que afrontan las instituciones educativas en cuanto a la sana convivencia, para proponer el desarrollo de habilidades sociales que aporten a su fortalecimiento y consolidación. De esta forma se profundiza en la relación Psicología-Comunicación y su impacto en los procesos de transformación socioeducativos.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Formular acciones de educomunicación como mediación en el diseño de una estrategia de afrontamiento prosocial para la sana convivencia en instituciones educativas de la ciudad de Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la comunicación en una institución educativa de la ciudad de Montería para conocer los medios masivos y alternativos de mayor preferencia y los elementos de fondo (contenido) y forma (estética) para la formulación de acciones de comunicación que promuevan la sana convivencia y para el diseño de una cartilla como mediación.
- Formular acciones de educomunicación que fortalezcan habilidades sociales, resolución de conflictos y autocontrol de emociones entre los miembros de las instituciones educativas de la ciudad de Montería, a partir del módulo "Socialización y entrenamiento en relaciones interpersonales como estrategia de prevención de la violencia escolar".
- Crear un producto comunicacional como mediación para desarrollar acciones de intervención mediadas por lo comunicativo que fortalezcan habilidades sociales, resolución de conflictos y autocontrol de emociones entre los miembros de las instituciones educativas de la ciudad de Montería.

4. REFERENTE TEORICO.

EDUCOMUNICACIÓN

Comunicación y Educación

Las investigaciones realizadas, sumadas a las problemáticas y desequilibrios de los países latinoamericanos, a la comprensión de temas socio-culturales, educativos y otros fenómenos sociales, han ampliado el campo de estudio interdisciplinar Comunicación-Educación. En este sentido, el desarrollo conceptual de la relación Comunicación-Educación está en proceso, debido a que el individuo y la sociedad, sus principales objetos de estudio, se caracterizan por ser dinámicos y evolutivos, lo que implica un constante estudio de las razones que motivan estas transformaciones; más aún, cuando la comunicación transforma a los individuos en ciudadanos capaces de identificar, analizar y proponer soluciones a sus necesidades (Pineda, 1999); y la educación estimula para aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, mediadas por la cultura que contempla los significados y los valores que emergen entre grupos sociales (Fahara, 1996).

Uno de los aportes de las Ciencias Sociales es el reconocimiento de la comunicación como disciplina que promueve la comprensión e intervención de realidades sociales a partir del análisis del contexto y de los sujetos que lo conforman. Constituye un modo particular de interacción mediadora y mediada entre sujetos - agentes sociales (Piñuel, 1995).

La comunicación facilita el estudio y conocimiento de las creencias, actitudes, comportamientos y hábitos de quienes están involucrados con la realidad social, para influir en la transformación de los individuos en ciudadanos capaces de identificar, analizar y proponer soluciones a sus necesidades (Pineda, 1999). Esta concepción implica posibilidades de acción en relación con los grupos sociales, sus realidades y problemáticas, para dar paso a nuevos actores y generar nuevas relaciones e interacciones entre los sujetos sociales (Afacom, 2006).

Desde la concepción normativa, la Ley 115 de 1994 se define la educación como un proceso de

formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, sus derechos y sus deberes (Ley General de la Educación, 1998). Vigotsky ha inspirado algunas reflexiones que han guiado la investigación en torno a la comunicación y la educación que apuntan al uso de estrategias de comunicación orientadas a la interacción de la comunidad educativa, los aportes de la comunicación al proceso pedagógico de enseñanza-aprendizaje, el reconocimiento del estudiante como agente activo de su propio conocimiento y la comunicación como impulsadora de procesos socioculturales.

El resultado principal del aprendizaje está dado por las transformaciones dentro del sujeto; es decir, por las modificaciones psíquicas e intelectuales del estudiante que se producen en su interacción con otros sujetos -con el profesor y de los estudiantes entre sí- (Bernardo, 2004); por lo que la comunicación y el lenguaje se convierte en mediadores que propician la interacción social y comunicativa entre el docente y el estudiante para alcanzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Educomunicación para la convivencia

El hecho educativo es, esencialmente, un hecho comunicativo; hoy es impensable hablar de comunicación y de educación como de procesos diferentes. Los procesos de comunicación son componentes pedagógicos del aprendizaje. Así, la Educomunicación solamente se puede entender en un contexto de cambio cultural, revolucionario, dialógico, permanente, dialéctico, global, interactivo, que adquiere su pleno sentido en la educación popular, en la que comunicadores/educadores y receptores/alumnos, enseñan y aprenden al mismo tiempo, pues son alternativamente emisores y receptores. (Martínez, 2015).

El uso de la comunicación en el contexto educativo propiciaría el diálogo público y privado a través del cual las personas se reconocen a sí mismas, así como sus aspiraciones, necesidades y las formas de acción colectiva para mejorar su calidad de vida y alcanzar sus metas (Consortio de Comunicación

para el Cambio Social –CCCS, 2011). Por último, es necesario plantear la necesidad de transformar el modelo educativo para que este pueda interactuar con el país; más aún, cuando el sistema escolar luce de espaldas a los cambios culturales que pasan por los procesos de comunicación e información, lo que hace imposible formar ciudadanos (Barbero, 2009).

La Cartilla como mediación para la Educomunicación

Los procesos educativos con las comunidades son acciones donde los actores están mutuamente comprometidos en una experiencia colectiva para generar nuevas comprensiones de su realidad, solucionar sus problemas y mejorar su calidad de vida. Por su parte, los materiales educativos son un medio que puede apoyar y mediar en el proceso de aprendizaje colaborativo (Quintero & Jacome, 2014). Según como se utilicen en los entornos educativos, las cartillas didácticas o diferentes materiales educativos pueden proporcionar información, guiar los aprendizajes de los estudiantes, motivar el interés hacia determinado tema, entrenar habilidades, evaluar conocimientos existentes, propiciar espacios para la expresión y la creación. (Quintero y Jacome, 2014).

Una cartilla como mediadora para el aprendizaje implica un recurso didáctico que puede contribuir a proporcionar a los niños y niñas información, técnicas y motivación que mejore sus procesos de “enseñanza- aprendizaje” no obstante su eficacia depende de la forma en que se oriente su uso en el marco de las estrategias (Ballestas, Ruíz & Tordecilla, 2015).

AFRONTAMIENTO PROSOCIAL.

El proceso de afrontamiento se centra en la interacción del sujeto con su medio, refiriéndose a aquel esfuerzo propio de un individuo para, mediante recursos de conducta manifiesta o encubierta, enfrentar o adaptarse a demandas internas y ambientales (así como a los conflictos entre ellas), que puedan exceder sus posibilidades personales de soporte (Lazarus y Folkman, 1984/1986). Este proceso funciona en los casos en

que los intercambios individuo-entorno se desequilibran y cobran sentido dentro de una valoración que la persona hace de la situación en que está comprometida.

En este sentido, existen tres tipos de estrategias de afrontamiento: uno, dirigido a la modificación del problema; otro, a la búsqueda de apoyo en los demás; y la última, se considera improductiva porque no se realizan acciones que solucionen la situación problema y que incluso pueden empeorarla.

El tipo de estrategias de afrontamiento empleadas se relacionan con la adaptación y salud mental de niños y adolescentes. Así, numerosos autores encuentran una relación entre las estrategias empleadas, las situaciones estresantes y una predicción de psicopatología e inadaptación o por el contrario, de salud mental, en niños (Cabanach, 2010).

Habilidades Sociales.

Las habilidades sociales se definen como la capacidad para comportarse de una forma que sea recompensada, no de una forma que sea castigada o ignorada por los demás (Libet y Lewinsohn, 1973, en Caballo 2007). También se les considera la capacidad para interactuar con los demás en un contexto social dado de un modo determinado que es aceptado o valorado socialmente y, al mismo tiempo, personalmente beneficioso, mutuamente beneficioso, o principalmente beneficioso para los demás (Combs, 1978). Otro expertos las definen como un conjunto de conductas emitidas por el individuo en un contexto interpersonal que expresa sus sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de un modo adecuado a la situación, respetando esas conductas en los demás y que, generalmente resuelve los problemas inmediatos de la situación mientras minimiza la probabilidad de futuros problemas (Caballo, 1993).

Autocontrol de las emociones

Las emociones tienen una función que les confiere utilidad y permite que el sujeto ejecute con eficacia las reacciones conductuales apropiadas. Incluso las

emociones más desagradables tienen funciones importantes en la adaptación social y el ajuste personal. Para Reeve (1994, citado por Choliz, 2005), la emoción tiene tres funciones principales: funciones adaptativas, funciones sociales y funciones motivacionales.

Izard (1989 citado por Choliz, 2005) destaca varias funciones sociales de las emociones: facilitar la interacción social, controlar la conducta de los demás, permitir la comunicación de los estados afectivos, o promover la conducta prosocial.

La propia represión de las emociones también tiene una evidente función social. Se trata de un proceso claramente adaptativo, por cuanto que es socialmente necesaria la inhibición de ciertas reacciones emocionales que podrían alterar las relaciones sociales y afectar incluso a la propia estructura y funcionamiento de grupos y cualquier otro sistema de organización social Pennebaker (1993, citado por Choliz, 2005).

SANA CONVIVENCIA

Convivencia Escolar

La escuela como agente determinante en el desarrollo integral del ser humano debe, además de transmitir determinados contenidos científicos y culturales, educar para la convivencia a través de la Educación en Valores como fundamento o factor determinante en el currículo de diversas etapas educativas (Ortega, 2007).

La expresión convivencia tiene el amplio significado de vivir juntos. La cultura le da un valor agregado a dicha definición que determinaría la buena práctica de “algo”; que para el presente caso ese “algo” representa la escuela (Ortega, 2007).

Las investigaciones al respecto permiten inferir que este concepto incluye una sutil connotación socio-moral y así es entendida por la mayoría de las personas que la utiliza (Ortega, 2007). Desde el punto de vista socio-jurídico, la palabra convivencia significa la existencia de una esfera pública que dé pie al respeto de los derechos del hombre, dejando

de lado la discriminación o diferenciación entre clases sociales (Ortega, 2006).

La convivencia escolar significa ver la educación como un puente entre el conflicto y el bienestar integral: asumir la tolerancia, el respeto, el diálogo y todos aquellos valores que de una u otra manera tienen como fin último el buen vivir de los unos con los otros. (Gómez, 2002).

Competencia Social

La competencia es, en general, capacidad de ejecución, de rendimiento. En este sentido, se puede hablar de diferentes tipos de competencias. El término competencia social se refiere al conjunto de habilidades que se ponen en juego al enfrentarse a situaciones interpersonales. Las competencias se aprenden; se adquieren con la práctica. Sin embargo, además de elementos de aprendizaje, toda competencia supone factores motivacionales.

Un factor importante para el desarrollo social es la habilidad para relacionarse, la oportunidad de experimentar intercambios afectivos agradables, la percepción de los otros como fuente de satisfacción. Así, la formación de competencias sociales implica tres áreas: Social-afectiva, Social-cognitiva y Comportamiento social.

Cultura de Paz

La cultura de paz consiste en una serie de valores, actitudes y comportamientos que rechazan la violencia y previenen los conflictos tratando de atacar sus causas para solucionar los problemas mediante el diálogo y la negociación entre las personas, los grupos y las naciones (Naciones Unidas, 1998).

La Declaración y el Programa de Acción sobre una Cultura de Paz (1999, Resolución A/53/243) identifica determinados ámbitos de acción para los actores a nivel local, nacional e internacional, enfocados a promover y garantizar una cultura de paz a través de la educación, el desarrollo económico social y sostenible, el respeto por los derechos humanos, la igualdad de género, la participación democrática, la comprensión,

tolerancia y solidaridad, la libre circulación de la información y el conocimiento y la paz y seguridad entre naciones.

5. METODOLOGIA.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo. La población la representan los miembros de la comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes y padres de familia –comunidad circundante-) de la institución educativa Camilo Torres sede Sinú. Por su parte, la muestra la constituyen 45 estudiantes, 17 docentes, 1 directivo y 19 padres de familia.

Este trabajo de investigación tiene a la encuesta y al grupo focal como técnicas de recolección de información. La primera, para diagnosticar el estado actual de la comunicación en la institución educativa; y la segunda, para abordar el componente social y conocer el estado de la convivencia. Ambas técnicas complementan el diseño de la cartilla (diseño y formato digital).

Momentos del ejercicio investigativo	Descripción
Diagnóstico de convivencia	Se realiza a través de 3 grupos focales, seleccionados por la institución.
Diagnóstico de la comunicación	Se realiza a través de 2 encuestas dirigidas a la población seleccionada para grupos focales.
Diseño de estrategia	Se basa en los resultados obtenidos previamente para articular la resolución de conflictos en el medio escolar.
Diseño de producto comunicacional.	Diseño de un producto como mediación para el desarrollo de la estrategia.

Categoría	No	Caracterización	
Estudiantes	45	12 niños	Grado 3°
		14 niños	Grado 4°
		19 niños	Grado 5°
Docentes	17	4 docentes	Grado 3°
		5 docentes	Grado 4°
		8 docentes	Grado 5°
Directivos	1	1 coordinador	Jornada mañana/tarde
Padres de familia	19	Grado 3°, 4° y 5°	Jornada mañana/tarde

6. RESULTADOS ESPERADOS

- Privilegiar la integración en un escenario común y propositivo de estudiantes, docentes y padres de familia de la institución educativa seleccionada, para la comprensión y mejoramiento de la realidad, mediados por el uso de la comunicación. Además, facilita el intercambio, reflexión y construcción de saberes y experiencias, para crear sentido social en torno a la relación Psicología-Comunicación y a su impacto en los procesos de transformación socioeducativos.
- Formalizar la alianza interinstitucional UPB-institución educativa Camilo Torres sede Sinú de Montería. El trabajo elaborado podrá considerarse programa piloto para ser socializado e implementado en otros contextos educativos de la básica primaria.
- Diseño de 8 acciones de comunicación como mediación en el diseño de la estrategia de afrontamiento prosocial para promover para la sana convivencia en instituciones educativas de la ciudad de Montería. Las acciones estarán articuladas a las sesiones contempladas en el módulo “Socialización y entrenamiento en relaciones interpersonales como

estrategia de prevención de la violencia escolar”, elaborado por el Programa de Psicología de la UPB Montería.

Las acciones deberán estructurarse a partir de las fases de sensibilización, información, desarrollo de capacidades y movilización social, con el fin de propiciar las habilidades sociales, la resolución de conflictos y el autocontrol de emociones

- Diagnosticar el estado actual de la comunicación en la institución educativa Camilo Torres sede Sinú, en cuanto a los medios masivos y alternativos de mayor preferencia y los elementos de fondo y forma de la cartilla. Ambos productos servirán para el diseño de las acciones de comunicación y de la cartilla.

- Diseñar una cartilla como mediación para desarrollar acciones de intervención mediadas por lo comunicativo que fortalezcan habilidades sociales, resolución de conflictos y autocontrol de emociones entre la comunidad educativas objeto de estudio.

7. BIBLIOGRAFIA.

Afacom (2006). Proyecto para el diseño y elaboración de Exámenes de Calidad de la Educación Superior –ECAES para los programas en Comunicación e Información. Bogotá.

Alcaldía de Montería. 2013. Montería a tono con la ley de Convivencia escolar. Tomado de: <http://www.monteriacordoba.gov.co/Noticia.php?id=461> Revisado en Octubre de 2013.

Alfaro, I.; Kenton, K. & Leiva, V. (2010). Conocimientos y percepciones del profesorado sobre violencia en los centros educativos públicos. Rev. Enfermería Actual en Costa Rica. No.18.

Ballestas, Y.; Ruíz, A.; Tordecilla, L. Diseño de una cartilla didáctica como medio que apoye el desarrollo de habilidades sociales de los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Nacional José María Córdoba - sede Camilo Lamadrid.

Universidad Pontificia Bolivariana Montería. Montería, Córdoba. 2015. Pág. 33

Bernardo, M. G. (2004). El vínculo educación-comunicación en la formación integral de los profesionales de la Salud. I. S. Habana.

Cepeda-Cuervo, E., Pacheco-Durán, P. García-Barco, L. & Piraquive-Peña, C. (2008). Acoso Escolar a Estudiantes de Educación Básica y Media. Tomado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3Fid%3D42210402+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co> Revisado en Septiembre de 2013

Caballo, V. (1993). Manual de técnicas de terapias y modificación de conducta. Madrid: Siglo XXI.

Caballo, V. (2007). Manual de Evaluación y Entrenamiento de las Habilidades Sociales. Madrid. Siglo XXI.

Cabanach, R.G., Valle, A., Rodríguez, S., Piñeiro, I. y González, P. (2010). Las creencias motivacionales como factor protector del estrés en estudiantes universitarios. European Journal of Education and Psychology, 3(1), 75-87.

Combs, T. (1978). Social skills training with children. New York: Plenum Press.

Consortio de Comunicación para el Cambio Social –CCCS. (2011). Obtenido de www.communicationforsocialchange.org

Decreto 1965 del 11 de septiembre de 2013. (s.f.). Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación.

Delgado, F. (2012). La convivencia escolar en la Institución Educativa Cristóbal Colón de la ciudad de Montería. Informe final de investigación. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería. Montería.

Delgado, F. Henao, F. (2014). Violencia escolar desde los relatos docentes en la institución educativa Camilo Torres de la ciudad de Montería durante el año 2013. Maestría en Educación. Universidad Santo Tomas, Bogotá.

Fahara, M. (1996). La Educación Encierra un Tesoro. (UNESCO, Ed.) Santillana.

García, X. (2010). Factores relacionados con el acoso escolar (bullying) en los adolescentes de Barcelona. Barcelona: Gac Sanit.

Gómez, C. (2002). La convivencia escolar como factor de calidad. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 5(1).

Jiménez, A. (2007). El maltrato entre escolares (Bullying) en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria: Valoración de una intervención a través de medios audiovisuales. Tesis doctoral. Universidad de Huelva (España). Tomado de:
<http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/62>
Revisado en Septiembre de 2013

Lazarus, R. y Folkman, S. (1984/1986). Estrés y procesos cognitivos. Barcelona: Martínez Roca

Ley 1620 del 15 de marzo de 2013.(s.f.). Bogotá, Colombia: Presidencia de la República de Colombia.

Ley General de la Educación. (1998). Bogotá: Editorial Unión.

Luciano, G.; Marín, L.; & Yuli, M. 2008. Violencia en la escuela: ¿Un problema y un desafío para la educación?. Enseñanza e Investigación en Psicología, Vol. 13. Tomado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29213103>
Revisado en Septiembre de 2013

Martínez, E. (Julio de 2015). Portal experiencias Educación y Comunicación. Obtenido de
<http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0016educomunicacion.htm>

Naciones Unidas, 1998. Tomado de
<http://www.cinu.mx/minisitio/lapaz/>

Naciones Unidas, 1999. Resolución A/53/243
http://www3.unesco.org/iycp/kits/sp_res243.pdf

Olweus, D. (1983). Low school achievement and aggressive behaviour in adolescent. New York: Academic Press.

Ortega, R. (2007). La Convivencia Escolar: qué es y cómo abordarla. Programa educativo de prevención de maltrato entre compañeros y compañeras. España: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

Paredes, M., Álvarez, M., Lega, L., Vernon, A. 2008. Estudio exploratorio sobre el fenómeno del "Bullying" en la ciudad de Cali, Pineda, N. (1999). Tres Conceptos de ciudadanía para el desarrollo de México. Este País, 101.

Piñuel, J. (1995). Metodología general: conocimiento científico e investigación en comunicación social. Madrid: Síntesis.

Proyecto Equal - Dlpurural. (2006), Taller de habilidades sociales.

Quintero, A.; Jacome, C. Diseño de una cartilla como apoyo didáctico para la asignatura de zootecnia en la carrera de zootecnia de la Universidad Francisco de Paula Santander. Universidad Francisco de Paula Santander. Ocaña, 2014. Tomado de:
<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/435>

Toledo, España. Tomado de
http://www.diputoledo.es/global/ver_pdf.php?id=4982

IMAGINARIOS DE LOS MONTERIANOS SOBRE LA REGIÓN CARIBE DE COLOMBIA

Andrea Stefanía Cumplido Petro¹, andrea.cumplidop@upb.edu.co

Maite Caraballo Peña¹, mayte_joha@hotmail.com

Julián David Vélez Carvajal², julian.velezc@upb.edu.co

Ana Lorena Malluk Marengo², ana.malluk@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

¹Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Este proyecto de investigación tiene como propósito reconstruir los imaginarios urbanos que sobre el Caribe Colombiano tienen los jóvenes entre 13 y 26 años de la ciudad de Montería, que pertenecen a estratos 3 y 4. Esa reconstrucción se llevará a cabo a partir de la perspectiva teórica planteada por el autor Armando Silva.

El objetivo principal del proyecto consiste en distinguir los imaginarios que sobre la Región Caribe de Colombia, tienen los jóvenes entre 13 y 26 años que habitan Montería; este a su vez se subdivide en cuatro objetivos específicos: Identificar las cualidades, las calificaciones y los escenarios que los jóvenes monterianos entre 13 y 26 tienen sobre la región del Caribe Colombiano; por otro lado, describir las temporalidades, las marcas urbanas y las rutinas ciudadanas constituidas por los jóvenes de 13 a 26 años de Montería en su relación con la región del Caribe Colombiano; también, establecer las similitudes y diferencias de la ciudad de Montería en relación con la otredad urbana, representada en las ciudades cercanas, en las ciudades lejanas y en las ciudades anheladas del Caribe Colombiano, según el punto de vista de los jóvenes monterianos, y finalmente, relacionar la información obtenida con la concepción de la región Caribe como un modelo encarnado a partir con el concepto de imaginarios urbanos.

La perspectiva metodológica de esta investigación será de enfoque cualitativo, y el impacto social estará relacionado con fomentar la valoración y aceptación de la cultura de la Región Caribe de

Colombia y dentro de ella la cultura monteriana; además, con esta investigación se puede aportar positivamente a los procesos de planeación de la ciudad.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Por imaginarios urbanos según el filósofo y semiólogo colombiano Armando Silva, se entiende que son “procesos psíquicos perceptivos, motivados por el deseo, que operan como modos de aprender el mundo, y generan visiones y acciones colectivas. Se ‘encarnan’ o ‘incorporan’ en diferentes objetos de uso público (textos, imágenes, arte o arquitectura) de los que se pueden deducir sentimientos como miedo, amor, ira, esperanza, entre otros, y que expresan múltiples fantasías colectivas” (Silva, 2006). Además de esto, el mismo autor plantea que “los imaginarios determinan maneras de ser y comportarse, así como las formas de uso de los objetos que representan” (Silva, 2012), por ello revelan cómo los seres sociales perciben sus propios mundos y realidades.

Respecto a este tema de investigación se han realizado varios trabajos que van desde el desarrollo del concepto de imaginarios urbanos y sus categorías, hasta estudios que determinan los imaginarios que tienen las personas de diferentes partes del mundo sobre la ciudad donde habitan. Ejemplo de esto es el texto *Imbricaciones entre el imaginario urbano y el sujeto de la ciudad de Claudia Calanche Cavallín* (2007) y el ensayo *Imaginarios urbanos como espacio público de Armando Silva* (2011), en los cuales se aborda el tema de los imaginarios urbanos desde una misma

perspectiva: cómo se conciben y se constituyen los espacios de la urbe a partir de la relación entre los habitantes y la ciudad.

Por otro lado, en cuanto a las investigaciones que toman como base a ciudades específicas, se pueden resaltar trabajos como Reconstrucción del imaginario Urbano de Barranquilla (Colombia): De la ciudad mediada a la ciudad soñada de Pamela Flórez (2002) y también, Imaginarios urbanos y segregación socioespacial. Un estudio de caso sobre Quito de Alfredo Santillán Cornejo; ambos trabajos abordan categorías de los imaginarios urbanos, en el primer caso para establecer los usos, relatos, metáforas y símbolos creados por los habitantes de Barranquilla acerca de su ciudad, y en el otro caso para determinar si la adscripción territorial incide en la valoración diferenciada entre las zonas norte y sur de la ciudad de Quito, es decir, para establecer si frente al tema de segregación, las significaciones sobre cada zona están cruzadas en su totalidad por la experiencia urbana.

Siguiendo esta misma línea de los dos últimos trabajos mencionados, hay un libro que se relaciona directamente con el tema a desarrollar en este trabajo de investigación, y es Montería Imaginada, Una ciudad vivida y sentida en el Sinú de Marleny Restrepo Valencia. En este texto publicado en 2006, se recrea el punto de vista del ciudadano monteriano, sus deseos y anhelos sobre su ciudad soñada.

A propósito de esto, en cuanto al contexto es importante resaltar que el caribe colombiano es una región conformada por varios departamentos del norte de Colombia y que en su mayoría tienen costas en el mar caribe; uno de esos departamentos es Córdoba, cuya capital (Montería), es la ciudad base donde se ejecutará esta investigación sobre los imaginarios urbanos.

Montería es una ciudad ubicada en el noroccidente del país, se le considera la capital ganadera de Colombia y tiene unas dinámicas que en los últimos años han hecho que se destaque como una de las principales ciudades del caribe colombiano, por ello

resulta apropiado escoger esta ciudad para que a través de sus habitantes se puedan recrear algunos imaginarios urbanos sobre la región caribe.

En adición, Montería no solo se destaca por ser uno de los centros económicos y culturales más importantes del caribe colombiano, sino también por su gente amable y la naturaleza que la rodea, cabe mencionar que Montería cuenta con el río Sinú, uno de los más importantes del país.

Finalmente, de acuerdo a lo planteado en los párrafos anteriores, la pregunta de investigación a partir de la cual se desarrollará este trabajo investigativo es: ¿Cuáles son los imaginarios urbanos de los jóvenes entre 13 y 26 que habitan Montería sobre el caribe colombiano?

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Distinguir los imaginarios que sobre la Región Caribe de Colombia, tienen los jóvenes entre 13 y 26 años que habitan Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las cualidades, las calificaciones y los escenarios que los jóvenes monterianos de 13 a 26 años tienen sobre la región del Caribe Colombiano.
- Describir las temporalidades, las marcas urbanas y las rutinas ciudadanas constituidas por los jóvenes de Montería, entre 13 y 26 años, en su relación con la región del Caribe Colombiano.
- Establecer las similitudes y diferencias de la ciudad de Montería en relación con la otredad urbana, representada en las ciudades cercanas, en las ciudades lejanas y en las ciudades anheladas del Caribe Colombiano, según el punto de vista de jóvenes entre 13 y 26 años que habitan Montería.

- Relacionar la información obtenida con la concepción de la región Caribe como un modelo encarnado a partir con el concepto de Imaginarios Urbanos.

4. REFERENTE TEORICO.

Para reconstruir los imaginarios urbanos que sobre el caribe colombiano tienen los jóvenes entre 13 y 26 años de la ciudad de Montería, se tomará como base de análisis la teoría planteada por el filósofo y semiólogo colombiano Armando Silva, quien ha desarrollado investigaciones sobre imaginarios urbanos en diferentes ciudades de América Latina tales como Bogotá y Sao Paulo, entre otras. Este autor ha establecido unas categorías conceptuales que son pertinentes para el desarrollo de este proyecto de investigación, ya que permiten comprender y abarcar de forma amplia cada uno de los elementos que conforman lo que denominamos como 'imaginarios urbanos'.

Dado que este trabajo se centrará en los imaginarios urbanos, resulta fundamental dar cuenta de la definición que se les atribuye; entonces empezaremos diciendo que los imaginarios urbanos son una condición de la civilización contemporánea, y que dicha condición hace referencia a las percepciones y subjetividades (lo inmaterial) que los habitantes hacen sobre su ciudad (lo material). Sin embargo, teniendo en cuenta que el concepto de 'imaginarios (a) urbanos' (b) está conformado por dos términos (a y b) se explicará cada uno de ellos. Para Armando Silva (2013) los a) imaginarios trascienden la ciudad física, es decir aquella conformada por las edificaciones, las calles y todos esos objetos materiales, no obstante esos objetos están cargados de representaciones que hacen que las percepciones o subjetividades se encarnen en un objeto específico; de acuerdo con esto se puede establecer que los imaginarios están inmersos en la ciudad física pero al mismo tiempo la trascienden porque "generan sentimientos sociales como miedo, amor, rabia o ilusiones, que dejan ver cómo lo imaginado impone su valor dominante sobre el mismo objeto" (Silva, 2013).

Por otro lado, se plantea que los imaginarios son de carácter público, visto lo público como "un espacio colectivo no estimado por intereses personales económicos o de otra índole, resguardado éticamente y valorado estéticamente, y donde la sociedad puede descansar y proyectarse como ente" (Silva, 2013); los imaginarios son públicos en la medida en que pueden incidir en la configuración de la ciudad física, por ello deberían influir en cómo se planea la ciudad, y es que los imaginarios ponen la mirada en el futuro.

Respecto al término b) urbanos, este se puede abordar desde unos fenómenos de invisibilidad urbana, donde aparece lo urbano como estilo de vida porque influye en los modos de ser ciudadanos. Otro de esos fenómenos es el urbanismo sin ciudad, es decir "aquel hecho social que no se define en un lugar ni en la ciudad, ni en los suburbios, sino que lo portan los distintos habitantes en sus propias representaciones y en la misma medida de su propia urbanización" (Silva, 2013), en otras palabras, se puede decir que lo urbano está presente en las subjetividades de los ciudadanos.

Considerando que tanto el término a) como el b) tienen una estrecha relación con lo público, cabe resaltar que los imaginarios urbanos en general están permeados por una serie de conceptos que corresponden a ese carácter público, y ellos son: la democracia como esa que permite que "todos aprendamos a soportarnos de modo recíproco" (Silva, 2013), y la expresividad como "toda manifestación donde se exprese ese valor comunitario, desde lo más simbólico, hecho de signos abstractos, como el lenguaje y la escritura con sus implicaciones de memoria y tiempo grupal" (Silva, 2013).

Por otra parte, para Armando Silva, la categoría 'imaginario' también se puede abordar desde tres perspectivas que se explican a continuación:

Los imaginarios como preganancia simbólica del lenguaje: hace referencia a que los imaginarios son una invención, ya que según Silva "en la conciencia humana nada se reproduce de manera literal:

siempre hay interpretación. En la conciencia humana nada es presentado sino representado” (Silva, 2003). Esto se establece de acuerdo a la definición de la pregnancia simbólica, que “condena al pensamiento a no poder intuir algo sin dejar de relacionarlo con uno o muchos sentidos”.

Los imaginarios como inscripción psíquica y en la perspectiva de una lógica inconsistente: se plantea que los imaginarios están determinados por aquello que no es observable, pero que influye y es dominante en la percepción social, tal es el caso de los sentimientos, las emociones y la memoria, que de forma inconsciente le atribuyen una simbología a un espacio determinado de la ciudad, aunque en la realidad esa simbología se aleje de la instituida explícitamente.

Los imaginarios como construcción social de la realidad: de acuerdo con esto, los imaginarios no solo corresponden a una construcción individual sino colectiva que se da en las diferentes comunidades y permiten generar una identificación social. “Los imaginarios se relacionan con visiones grupales que afectan y contagian a sus miembros, y provienen de muchas experiencias de mediación: las mitologías, la literatura, el arte, las ciencias, las tecnologías o los medios, todas ellas fuentes engranadas por la historia y por las historias de cada comunidad y de los grupos que las forman” (Silva, 2013).

En los párrafos anteriores se plantearon algunos de los elementos que conforman el concepto de ‘imaginarios urbanos’. A continuación, se desarrollarán cada una de las categorías que se abordarán en esta investigación, para ello se tomará como referencia lo planteado por el autor ya mencionado anteriormente (Armando Silva) y por otro autor llamado Charles Sanders Peirce, quien fue un filósofo, lógico y científico estadounidense.

1. Primeridad – ciudad: Se aborda la ciudad como el espacio donde los habitantes son ciudadanos, es decir, la primeridad como la ‘posibilidad de ser’. Esto se expresa desde tres ámbitos: cualidades urbanas, calificaciones urbanas y escenarios urbanos.

2. Segundidad – ciudadanos: Se refiere a lo real, aquello que ya existe y que ya pasó. En esta categoría la ciudad que ya fue fundada, se hace real gracias a que es habitada por los ciudadanos. Está conformada por tres variables: las temporalidades ciudadanas que son “aquellos aspectos que condicionan la actividad cotidiana de los ciudadanos. La cualidad que hace posible la acción ciudadana” (Silva, 2005); las marcas ciudadanas que se refieren “aquellos objetos, elementos, grupos, lugares que señalan al ciudadano como sujeto de experiencia urbana” (Angulo & Fernández, 2011) y por último, están las rutinas ciudadanas que son “aquellas acciones que se repiten continuamente de modos que se pueden parangonar a lo sistemático y que caracterizan un estilo, una forma de actuar, en este caso, de los ciudadanos. Las rutinas ciudadanas se realizan en los escenarios urbanos. Son las rutinas las que constituyen escenarios y a su vez, son estos los que configuran las rutinas” (Silva, 2005).

3. Terceridad – percepciones sociales (otredades): En palabras de Silva, la terceridad es un enlace, una mediación entre la primeridad y la segundidad. Está conformada por las percepciones sociales que pasan a ser representaciones. Para Peirce esto hace referencia al signo, “un signo representa la idea que produce o modifica. Es un vehículo que transmite a la mente algo desde afuera. Aquello que representa se llama su objeto, aquello que transmite su significado y la idea que transmite su interpretante”.

En conclusión se puede decir que los imaginarios urbanos vistos como teoría se refieren a esos procesos psíquicos perceptivos (propios de los seres humanos y, por ende, de los habitantes de un lugar), que influyen en la forma de aprender el mundo, y generan visiones individuales y colectivas respecto a los elementos que conforman ese lugar o espacio, en este caso la ciudad; esto se puede ver aplicado en los trabajos investigativos realizados por Armando Silva; por ello esa teoría se relaciona con la investigación Caribe Imaginado, y sirve para sentar las bases necesarias para el desarrollo y

aplicación de esta, ya que aporta elementos como diferentes categorías de análisis a partir de las cuales se pueden interpretar los diferentes datos que son obtenidos luego de aplicar el instrumento de investigación en la ciudad de Montería.

Para la realización del siguiente estado del arte, se utilizaron estas categorías de búsqueda: imaginarios, urbano, urbanos, ciudad.

En cuanto a las bases de datos para realizar la búsqueda del tema de investigación y la selección de los trabajos relacionados con este, se tuvieron en cuenta las siguientes: 'EBSCO' como la interfaz de búsqueda general y simultánea; 'Academic Search Complete', la cual es una base académica multidisciplinaria de textos completos que cuenta con formatos de publicación como revistas académicas y periódicos, además presenta contenidos en PDF que se remontan hasta 1887. Otra base de datos usada para la investigación fue 'Communication & Mass Media Complete', esta base tiene numerosas publicaciones especializadas en la comunicación, los medios de comunicación y otros campos de estudio, ofrece índices y resúmenes completos con una cobertura combinada de más de 770 títulos y más de 450 publicaciones en texto completo. También, se utilizó la base 'Education Research Complete', que se enfoca en el área de educación con temas que abarcan todos los niveles de educación desde la infancia hasta la educación superior, y todas las especialidades educativas. 'Fuente Académica Premier' una colección que contiene más de 570 publicaciones académicas provenientes de Latino América, Portugal y España, y que cubre todas las áreas temáticas principales.

A continuación, se procederá a enunciar cada uno de los trabajos que fueron tomados como antecedentes y referencias para esta investigación:

a) Colonial y animado: percepción del Centro Histórico de Morelia entre los residentes de la ciudad. *Journal of Latin American Geography*, 12 (3), páginas 113-135. 2013

Esta investigación fue publicada en el *Journal of Latin American Geography*, en el año 2013, fue realizada por Iliá Alvarado Sizzo. En este trabajo se exponen los resultados de una encuesta realizada entre los residentes de Morelia para conocer su percepción acerca del centro histórico de la ciudad. El estudio se realizó mediante un cuestionario aplicado a una muestra de residentes en la ciudad.

b) La ciudad ajena: subjetividades de origen mapuche en el espacio urbano. *Cuadernos de Literatura* Vol. XVII nº33, páginas 299-313. Enero-Junio 2013. University of California, Irvine.

Este trabajo fue publicado en *Cuadernos de Literatura* Vol. XVII nº33, en el año 2013, fue realizado por Lucía Guerra. En este ensayo se analizan los imaginarios urbanos en la poesía de Elicura Chihuailaf, Leonel Lienlaf y David Aññir, centrándose en la invisibilidad atribuida al mapuche urbano por una nación que se concibe a sí misma como homogéneamente blanca, analizada a través de textos interculturales que exhiben subjetividades étnicas insertas en la tensión entre lo propio y lo ajeno.

c) Guardería Acuarela. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Montería. 2013

Esta publicación es un proyecto de investigación, realizado por Ana María Picón Cabarcas como trabajo de grado en el año 2013. Este trabajo se enfoca en ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta a la hora de diseñar un espacio educativo - infantil para niños de 0-3 años en una zona de escasos recursos en donde se logre la perfecta interacción entre niño - espacio - educación-motricidad - desarrollo?

d) Urbis: De los imaginarios al fetichismo frente al debate de los centros históricos. *Boletín Científico Sapiens Research* Vol. 3(2)-2013 / páginas 29-33. 2013

Este trabajo fue publicado en el *Boletín Científico Sapiens Research*, en el año 2013, fue realizado por

Guadalupe Margarita González Hernández. Este artículo científico se centra en los imaginarios urbanos y su relación con el fetichismo alrededor de los centros históricos.

e) Montería Imaginada, Una ciudad vivida y sentida en el Sinú. Universidad de Córdoba. Montería. Páginas .2007

Este trabajo publicado en 2007, fue realizado por Marleny Restrepo Valencia. En esta investigación se busca conocer el punto de vista del ciudadano, sus deseos y anhelos sobre la ciudad soñada (Montería).

f) Reforma urbana en la ciudad de Moñitos. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Montería.

Esta publicación es un proyecto de investigación, realizado por Nildier Narvárez Nieves como trabajo de grado. Se enfoca en establecer claramente criterios de diseño del espacio público y del desarrollo de paisaje que contribuyan al mejoramiento de la calidad y las condiciones espaciales, ambientales y paisajísticas de los espacios peatonales del centro de la ciudad de Moñitos.

g) Imaginarios urbanos como espacio público. Arquitecturas del Sur, N°40, páginas 16-29. 2011

Este artículo fue publicado en la revista Arquitecturas del Sur, en el año 2011, fue realizado por Armando Silva. Este trabajo se dedica a perfilar la base estética de cómo se forman los imaginarios, y hace un recorrido por su modo lógico de expresarse tomando como referencia amplios estudios de ciudades imaginadas, dirigidos por el mismo autor, hasta llegar a proponer un modelo triádico que sostiene los modos de habitarse la urbe desde la condición imaginaria de sus ciudadanos.

h) Imbricaciones entre el imaginario urbano y el sujeto de la ciudad. Universidad Simón Bolívar. Letras, Vol. 50, N° 77. Páginas 73-98. 2007

Este trabajo fue publicado en Letras, Vol. 50, en junio de 2007. Fue realizado por Claudia Cavallín Calanche, y hace referencia a la compleja relación que existe entre el sujeto y la ciudad en donde habita, enfocándose en los procesos de interacción de los actores sociales en un contexto como la ciudad y las representaciones que de sí mismos, de su entorno y de su espacio realizan los sujetos de la ciudad.

i) Reconstrucción del imaginario Urbano de Barranquilla (Colombia): De la ciudad mediada a la ciudad soñada. Universidad del Norte. Investigación y Desarrollo Vol. 8, N° 2, páginas. 216-243. 2002

Este trabajo fue publicado en Investigación y Desarrollo Vol. 8 en el año 2002. Fue realizado por Pamela Flórez. Es una investigación enfocada en reconstruir el imaginario urbano en la ciudad de Barranquilla, para establecer: usos, relatos, metáforas y símbolos creados por sus habitantes; tomando en cuenta al miedo urbano como un factor no solo asociado a los niveles de inseguridad sino también como resultado de la incidencia de la televisión en los ciudadanos.

j) Imaginarios urbanos y segregación socio-espacial. Un estudio de caso sobre Quito. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo Vol. 8, N° 16. Páginas 246-263. Julio- diciembre 2015.

Este artículo fue publicado en Cuadernos de Vivienda y Urbanismo Vol. 8, N° 16 en el año 2015. Fue realizado por Alfredo Santillán Cornejo, y expone los resultados de la aplicación del marco conceptual y metodológico de imaginarios urbanos de un estudio de caso sobre la ciudad de Quito, con el fin de comprender la forma como se representa la segregación socio-espacial que ha caracterizado históricamente a la capital ecuatoriana.

A partir de lo planteado en los párrafos anteriores, resaltaremos las tendencias que se evidencian en esos trabajos de investigación, para ello, agruparemos los trabajos de acuerdo a la forma cómo abordan la temática relacionada con el

enfoque central de esta investigación, que es 'Imaginario Urbanos'.

'Guardería Acuarela' y 'Reforma urbana en la ciudad de Moñitos'; ambos trabajos buscan determinar cuáles son los aspectos que se deben tener en cuenta para la construcción de un espacio, considerando la importancia de estos para mejorar tanto la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de moñitos, como en el otro caso la calidad de vida de los niños a los cuales va dirigida la guardería; se centran en la infraestructura. Por otra parte encontramos que los trabajos 'Colonial y animado: percepción del Centro Histórico de Morelia entre los residentes de la ciudad' y 'Urbis: De los imaginarios al fetichismo frente al debate de los centros históricos', tienen como punto central los centros históricos y la apropiación que tienen los ciudadanos sobre esos lugares; enfocándose en la percepción y valoración que en algunos casos puede llevar al fetichismo como lo plantea el trabajo número dos.

En los trabajos 'Reconstrucción del imaginario Urbano de Barranquilla (Colombia): De la ciudad mediada a la ciudad soñada' y 'Montería Imaginada: Una ciudad vivida y sentida en el Sinú', la tendencia se perfila a determinar los imaginarios urbanos que tienen los habitantes acerca de su ciudad, por un lado acerca de la ciudad de Barranquilla y por el otro la ciudad de Montería. Ambos establecen categorías que permiten hacer un aproximado de cómo es la ciudad real y como sería la ciudad soñada. Los trabajos toman como base de investigación una ciudad. La última agrupación, está conformada por los trabajos 'Imaginario urbano como espacio público', 'Imbricaciones entre el imaginario urbano y el sujeto de la ciudad' e 'Imaginario urbano y segregación socioespacial. Un estudio de caso sobre Quito', en ellos se aborda el tema de los imaginarios urbanos desde la misma perspectiva, que es cómo se conciben y se constituyen los espacios de la urbe a partir de la relación entre los habitantes y la ciudad. Por último, el trabajo 'La ciudad ajena: subjetividades de origen mapuche en el espacio urbano', se centra en cómo

se conciben los ciudadanos a sí mismos, analizado esto a través de textos interculturales que exhiben subjetividades étnicas insertas en la tensión entre lo propio y lo ajeno.

Esta investigación "Caribe Imaginado" se ubica en el contexto ofrecido en el anterior estado del arte, en cuanto ayuda a fortalecer la línea de investigación 'Imaginario Urbanos', ya que aporta información novedosa sobre los imaginarios del Caribe Colombiano, al no haber otra investigación centrada en los imaginarios urbanos de esta región. Además, esta investigación contribuye a las tendencias propias de los imaginarios urbanos, tales como: el espacio público, la concepción y percepción de los ciudadanos, la ciudad real y la ciudad soñada, y los usos o relatos que se construyen a partir de la ciudad; esta contribución se da porque al igual que los trabajos tomados como referencia en este estado del arte, la investigación Caribe Imaginado cuenta con diferentes elementos, como por ejemplo, el instrumento de investigación (encuesta) y las categorías de análisis (ciudad, ciudadanos y otredades), que permiten crear un contexto amplio sobre la situación actual de los imaginarios urbanos y por ende de sus tendencias.

5. METODOLOGIA.

Para esta investigación la metodología es de enfoque cualitativo, es decir, que se "utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación" (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Este tipo de metodología va de lo particular a lo general, es decir, que se basa en lo inductivo, por ello consiste en explorar, describir, y posteriormente, generar perspectivas. A esta metodología también se le puede denominar interpretativa o etnográfica. "En estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectúa y analiza más entrevistas para comprender lo que busca. Es decir, procede caso por caso, dato por dato, hasta

llegar a una perspectiva más general” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

De acuerdo con lo anterior, la razón por la cual se utilizará la metodología cualitativa para la investigación Caribe Imaginado, es porque se busca obtener las perspectivas y puntos de vista de los ciudadanos o habitantes de Montería, basados en las “emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos que resultan de las interacciones entre individuos, grupos y colectividades” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En el caso de esta investigación se utilizarán fuentes de tipo primario, es decir, que la información se recolectará directamente con el público objetivo, que en este caso son jóvenes monterianos entre los 13 y 26 años de edad, que pertenecen a los estratos 3 y 4.

Por lo expresado en los párrafos anteriores, “el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Para esta investigación se aplicará un formulario - base, la cual es una técnica que consiste en una interrogación verbal (entrevista) o escrita (cuestionario) con la finalidad de obtener cierta información acerca del público objetivo. El formulario - base, que se aplicará en esta investigación, consta de un documento con un listado de preguntas dirigidas a la muestra de la población que se escogió para este trabajo (ver anexo 1).

Por otro lado, la segunda técnica que se utilizará es la llamada historia de vida, que es una “estrategia encaminada a generar versiones alternativas de la historia social, a partir de la reconstrucción de las experiencias personales (...) Facilita el conocimiento acerca de la relación de la subjetividad con las instituciones sociales, sus imaginarios y

representaciones simbólicas. La historia de vida permite traducir la cotidianidad en palabras, gestos, símbolos, anécdotas, relatos, y constituye una expresión de la permanente interacción entre la historia personal y la historia social” (Puyana & Barreto, 1994). Esta solo se diseña cuando se tenga la información de la encuesta.

Para interpretar los datos obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos de esta investigación, se usará el software Atlas.ti, el cual sirve para el “análisis cualitativo de grandes cuerpos de datos textuales, gráficos y de vídeo. Ayuda a organizar, reagrupar y gestionar el material de manera creativa y sistemática” (Atlas.ti, 2009).

6. RESULTADOS ESPERADOS

Desde el punto de vista investigativo, se realizará un abordaje de lo urbano desde una perspectiva relacional que supera la escisión entre el campo y la ciudad; por lo tanto, se trasciende el tradicional binarismo de la cultura occidental; igualmente, desde la lógica del método científico, se generará conocimiento nuevo sobre la Región Caribe como encarnación de las proyecciones urbanas que realiza un sector de los habitantes de Montería.

Los hallazgos de este proyecto permitirán que el equipo investigador pueda ofrecer consultorías sobre planeamiento urbano y fomento de la cultura ciudadana. Además, se pueden desarrollar asesoramientos en marketing y visibilización turística desde el punto de vista ciudadano.

Desde lo educativo, se apostará por la formación de relevo generacional de investigadores, pues se articulan estudiantes del programa Comunicación Social - Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. Dichos estudiantes, tendrán la oportunidad de realizar su trabajo de grado en el marco del mencionado proyecto. Igualmente, se generarán insumos para la formación en procesos de cultura ciudadana a los habitantes de Montería y del Caribe.

Finalmente, se impactarán las concepciones de la ciudadanía, así como la manera en que esta se ejerce. Un proyecto de estas características aporta insumos para que las administraciones públicas (alcaldía de Montería, gobernación de Córdoba), desarrollen procesos de planeación y de intervención social basados en la convivencia, la diversidad y la inclusión del punto de vista de los ciudadanos que viven, construyen y evocan la ciudad.

7. BIBLIOGRAFIA.

- Angulo, M., & Fernández, Ó. (2011). Rutinas ciudadanas: escenarios urbanos hechos de urbanismos. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Atlas.ti. (2009). Atlas.ti. Obtenido de http://atlasti.com/wp-content/uploads/2014/07/atlas.ti6_brochure_2009_es.pdf
- Cabarcas, A. M. (2013). Guardería Acuarela. Montería: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Calanche, C. C. (2007). Imbricaciones entre el imaginario urbano y el sujeto de la ciudad. Letras, Vol. 50, 73-98.
- Cornejo, A. S. (2015). Imaginarios urbanos y segregación socio-espacial. Un estudio de caso sobre Quito. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo Vol. 8, 246-263.
- Flórez, P. (2002). Reconstrucción del imaginario Urbano de Barranquilla (Colombia): De la ciudad mediada a la ciudad soñada. Investigación y Desarrollo Vol. 8, 216-243.
- Guerra, L. (2013). La ciudad ajena: subjetividades de origen mapuche en el espacio urbano. Cuadernos de Literatura Vol. XVII nº33, 299-313.
- Hernández, G. M. (2013). Urbis: De los imaginarios al fetichismo frente al debate de los centros históricos. Boletín Científico Sapiens Research Vol. 3, 29-33.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodología de la investigación. México: The McGraw-Hill Companies.
- Nieves, N. N. (s.f.). Reforma urbana en la ciudad de Moñitos. Montería: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Puyana, Y., & Barreto, J. (1994). La historia de vida: Recurso en la investigación cualitativa. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el Noviembre de 2016
- Silva, A. (2006). Imaginarios urbanos. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Silva, A. (2006). Imaginarios Urbanos. Obtenido de <http://www.imaginariosurbanos.net/es/inicio>
- Silva, A. (2011). Imaginarios urbanos como espacio público. Arquitecturas del Sur, 16-29.
- Silva, A. (2013). Imaginarios, el asombro social. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Sizzo, I. A. (2013). Colonial y animado: percepción del Centro Histórico de Morelia entre los residentes de la ciudad. Journal of Latin American Geography, 113-135.
- Valencia, M. R. (2007). Montería Imaginada, Una ciudad vivida y sentida en el Sinú. Montería: Universidad de Córdoba.

PRODUCCIÓN DE UNA REVISTA VIRTUAL DE EMPRENDIMIENTO A PARTIR DE LOS PROYECTOS REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA MONTERÍA

María Isabel Bula Piñeres¹, isa_bula@hotmail.com
Daissy Carolina Rodríguez Cueto¹, daissycarolina.upb@gmail.com
Ana Lorena Malluk Marengo², ana.malluk@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

En ese sentido este trabajo de investigación, tiene como objetivo, producir una revista virtual de

1. INTRODUCCIÓN.

En Colombia los índices de desempleo juvenil son altos, por lo que muchos jóvenes han optado por crear un negocio propio. En los últimos años Montería ha experimentado un crecimiento en todos los sentidos, por lo que se ha convertido en una plaza atractiva para invertir y montar empresa, esto les ha abierto las puertas a muchos jóvenes para lograr desarrollar sus negocios. Sin embargo, ningún medio de comunicación local se ha preocupado por abrir espacios para visualizar estos emprendimientos, darlos a conocer a posibles clientes y ayudarlos a posicionar su marca.

Actualmente las universidades le están apostando al emprendimiento e innovación, con programas académicos que impulsan las habilidades, capacidades y talentos de sus estudiantes. Además, les brinda conocimientos sobre el mercado y los aspectos a tener en cuenta para llevar a la realidad sus ideas de negocio.

La Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería es una de las instituciones que actualmente está fomentando el emprendimiento entre sus estudiantes. Con eventos como la "Muestra de Emprendimiento UPB", que se realiza cada semestre académico y que muestra los proyectos realizados por los estudiantes durante el curso de Mentalidad Emprendedora. No obstante, este evento no garantiza una constante visibilidad para esos emprendimientos.

emprendimiento a partir de los proyectos realizados por los estudiantes de la Universidad Pontificia Seccional Montería.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

En Colombia las oportunidades laborales para los jóvenes son limitadas por la falta de experiencia y vacantes. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2014), para el último trimestre del año 2014, los jóvenes de 14 a 28 años, se entiende por joven la persona en este rango de edad según Ley 1622 de 2013, presentaron una tasa de desempleo del 14,3%. Esta cifra es superior en 0,4% con respecto al mismo período del año anterior. Para las mujeres jóvenes, la tasa de desempleo fue de 19,1% y para los hombres de 10,7%.

Los jóvenes en la búsqueda de otras alternativas que les generen ingresos económicos, independencia laboral y crecimiento profesional, desarrollan ideas creativas e innovadoras donde combinan sus gustos y capacidades, aprovechando cualquier oportunidad para potencializarla y hacerla realidad.

A pesar de que Montería cuenta con canales locales, se logró identificar tres canales de televisión (CNC Montería, Nortevisión y TV5), un diario impreso (El Meridiano de Córdoba) y uno virtual (La

Razón.co) y una revista impresa (Sin Fronteras), se logró evidenciar que ninguno de ellos tiene un espacio que sirva como medio que visibilice permanentemente a los jóvenes emprendedores cordobeses. Problema que genera una falencia común: la ausencia de una plataforma que permita a estas nuevas ideas darse a conocer a grupos de interés o clientes potenciales y posicionarse como una marca original e innovadora.

Para el grupo de investigación es pertinente mostrar a través de un medio virtual las ideas de emprendimiento que los jóvenes están desarrollando debido a que en Colombia son limitados los espacios que permiten la proyección de estas iniciativas.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Producir una revista virtual de emprendimiento a partir de los proyectos realizados por los estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer la opinión de los estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería respecto a la creación de un medio digital que promueva el emprendimiento.
- Identificar los proyectos de emprendimiento que formulan los estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Diseñar un espacio creativo, interactivo y visualmente agradable para el público objetivo.

4. REFERENTE TEORICO.

EMPRENDIMIENTO: es un término que siempre ha estado presente en la humanidad a lo largo de la historia, pues es inmanente a ésta; este concepto ha tomado relevancia ante la necesidad de las personas de enfrentar y superar los constantes

cambios y los crecientes problemas que se desarrollan en la economía global.

Para contextualizar el término, a continuación, diversos ejemplos de algunos conceptos de emprendimiento que se han adoptado a través la historia.



Fuente Ilustración: Elaboración Propia.

COMUNICACIÓN: la comunicación es un elemento inherente del ser humano y nace cuando el hombre tuvo la necesidad de comunicarse, intercambiando información y sistematizándola. La comunicación masiva surge en el siglo XX como materia de estudio gracias a los aportes de investigaciones realizadas por psicólogos, semiólogos y filósofos. Hace parte de las ciencias sociales, es decir no es una ciencia exacta, por lo que el concepto de comunicación varía de una disciplina a otra dentro de las ciencias sociales. Lomonosov (1989) en su libro "El problema de la comunicación en psicología" define a la comunicación como "el proceso de interacción social por medio de símbolos y sistemas de mensajes. Incluye todo proceso en el cual la conducta de un ser humano actúa como estímulo de la conducta de otro ser humano. Puede ser verbal o no verbal e individual o intergrupal".

Desde el punto de vista organizacional Fernández (2001) considera que la comunicación es un "conjunto de técnicas y actividades encaminadas a facilitar y agilizar los flujos de mensajes que se dan entre los miembros de la organización, o entre la

organización y su medio; o bien a influir en las opiniones, actitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que esta última cumpla mejor y rápidamente con sus objetivos”.

Otro de los contextos dentro de los cuales la comunicación toma fuerza y en donde su exigencia es cada vez mayor, es el área digital. La comunicación digital es un fenómeno que ha calado en la vida cotidiana del hombre y surge como efecto de las nuevas tecnologías que se introducen de manera apresurada en el campo de la comunicación social.

Intenta fusionar el periodismo con las nuevas técnicas de la informática, es decir, lo analógico se vuelve digital. Aquí el público objetivo se transforma en usuario y esta nueva forma de comunicación le otorga según Zambrano (2013) “herramientas no sólo para expresarse de forma escrita, sino que le permite usar imágenes, videos, grabaciones de voz, animaciones, hipervínculos, correos electrónicos, blogs, entre otros; para difundir sus pensamientos e ideas”.

PERIODISMO DIGITAL: el periodismo se ha convertido en un soporte informativo que a través de los distintos tipos de formatos permite al receptor tener mayor interactividad estableciendo nuevos canales de comunicación, generación y distribución de la información.

Salaverría (2001) mira el concepto de periodismo digital como "la especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para investigar, producir y, sobre todo, difundir contenidos periodísticos”.

De acuerdo con los académicos Salaverría y Pélissier (2008) el periodismo digital toma algunas características del internet, las cuales las convierte en aspectos distintivos propios del periodismo digital lo que hace que lo diferencien de otros medios:

- “Multimedialidad: el medio puede integrar en una misma plataforma los formatos: texto, audio,

vídeo, gráficos, fotografías, animaciones, infografías, etc.

- **Hipertextualidad:** la posibilidad de acceder a la información de manera multidireccional y no lineal. Permite la navegación en el contenido a través de enlaces en relación al texto.

- **Interactividad:** se refiere a la posibilidad que tienen los usuarios de interactuar con el medio, los autores y el texto. Permitiendo de esta forma un desarrollo de acciones que proponen y comunican directamente”.

MARCO LEGAL: La política pública colombiana cuenta con un marco normativo teniendo como eje central La Constitución Política de 1991, la cual establece la libertad económica considerando y resaltando en cada una de sus leyes, artículos y decretos, la creación de empresa como la base para generar condiciones de vida digna contribuyendo de igual manera al desarrollo socioeconómico del país. Por esta razón se crea la Ley 1014 de 2006, que establece normas para el fomento a la cultura de emprendimiento empresarial en Colombia. El Ministerio del Comercio, Industria y Turismo, cuenta con el Viceministerio de Desarrollo Empresarial, el cual tiene la misión de consolidar una cultura del emprendimiento en el país y crear redes institucionales en torno a esta prioridad del Gobierno Nacional.

5. METODOLOGIA.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, la población y muestra la constituyen 303 estudiantes activos UPB Montería y 24 emprendedores seleccionados.

Este trabajo de investigación tiene como instrumentos de trabajos formato de recepción de contactos (recopilación de datos de emprendedores UPB), entrevistas (estudiantes y egresados emprendedores UPB Montería), entrevista a profundidad (Profesora Patricia Cassab), encuestas (estudiantes UPB Montería), grupos focales (estudiantes y egresados emprendedores UPB

Montería) y diseño de la Revista Virtual de Emprendimiento (diseño y formato digital de la revista).

6. RESULTADOS.

Los principales resultados obtenidos son:

- Beneficiados: estudiantes y egresados emprendedores UPB Montería.
- 1 Diagnóstico para identificar los proyectos emprendedores exitosos de estudiantes y egresados UPB Montería.
- 1 Diagnóstico académico (durante la investigación los estudiantes y egresados de la muestra evidenciaron falencias en la asignatura mentalidad emprendedora).
- Diseño, producción y realización de EUREKA, revista virtual de emprendimiento (plataforma para visualizar proyectos emprendedores exitosos de estudiante y egresados UPB Montería).

7. CONCLUSIONES.

Generales:

- A pesar de que los índices de desempleo juvenil en el país son elevados y las oportunidades son escasas en muchas ciudades, Montería se ha convertido en una plaza atractiva para emprender.
- Emprender no es fácil, y entidades como el SENA cuentan con programas de financiación para ideas innovadoras, sin embargo, muchas de ellas no logran consolidarse porque sus creadores desisten al primer obstáculo.
- En Montería en promedio se registran 800 empresas al año según la Cámara de Comercio, no obstante, muchas de ellas no llegan a cumplir el año porque sus fundadores esperan resultados inmediatos.
- La falta de espacios en medios de comunicación locales para mostrar y dar a conocer a los jóvenes emprendedores y sus negocios,

dificulta la comunicación de éstos con su público objetivo, pues los nuevos empresarios a menudo se centran en qué hacer para que los consumidores adquieran sus productos y/o servicios y no en idear estrategias para posicionar su marca.

El constante cambio en las tecnologías de la información, ha obligado a los medios de comunicación a adaptarse a dichas transformaciones, en Montería los medios locales han tenido que adecuarse a las nuevas concepciones del periodismo que trae consigo la era digital. Por ello se hace necesario que nazcan nuevas propuestas que hagan uso de los modelos impuestos por la web 2.0.

Específicas:

- Además de querer o de existir la necesidad de tener un ingreso extra, la principal motivación para iniciar un negocio es suplir las necesidades presentes en el entorno.
- La materia Mentalidad Emprendedora enseña la teoría sobre la creación de empresas, pero no motiva a ser emprendedor.
- Los estudiantes manifiestan insatisfacción con la materia Mentalidad Emprendedora porque para la mayoría dicha asignatura representa una obligación y no la toman en serio.
- Es necesario que las universidades cuenten con docentes especializados en emprendimiento, que a través de procesos sistemáticos escalonados permitan que los estudiantes puedan aprender sobre este tema.
- Desde nuestra concepción y perspectiva de la comunicación, con la elaboración de la revista se podrá influir en las opiniones, modos y actitudes de los distintos individuos.
- Siguiendo el modelo de la web 2.0, desde la Revista Eureka se propicia el enlace a otras redes sociales, porque para este medio es necesario establecer la posibilidad de una interacción constante y un “prosumo” de la revista.

8. BIBLIOGRAFIA.

Comunicación Digital, (2013) comunicación digital de Zambrano, J. recuperado de: <http://comunicacion-digital-jose.blogspot.com.co/2013/04/definicion-comunicacion-digital.html>

Constitución Política de Colombia 1991. (2015). Edición 35°. Editorial Legis.

Diccionario de la Real Academia Española, RAE. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

ECHEVERRÍA, J. (1999): Los señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno. Ediciones Destino. Barcelona, España.

Fernández, C. (2001). La comunicación en las organizaciones. Editorial Trillas, México. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301136/301136_Modulo_Exe/leccin_comunicacin_organizacional_concepto_y_funciones.html

Formichella, M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://municipios.unq.edu.ar/modulos/mislibros/archivos/MonografiaVersionFinal.pdf>

Furnham, A. (1995). Personalidad y diferencias individuales en el trabajo. Editorial Pirámide Madrid, España.

Franco, G. (2009). El impacto de las tecnologías digitales en el periodismo y la democracia en América Latina y el Caribe. Centro Knight para el Periodismo en las Américas de la Universidad de Texas / Open Society Foundations Media Program. Austin, Texas.

Irigaray, F. (2010). 2ª Foro de Periodismo Digital de Rosario. Periodismo Digital En un paradigma de

transición. ISBN: 978-987-1315-93-2. Editorial Fundación la Capital.

Lomonosov, B. (1989). El problema de la comunicación en psicología. Editorial Editorial Barcanova, Barcelona. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/92185867/Conceptos-de-comunicacion>

Medina, L. (2012). Diseño de una revista digital en la web sobre arte y cultura. (Tesis de pregrado). Universidad Central de Venezuela.

Sánchez, D. (2007). El periodismo digital. Una nueva etapa del periodismo moderno. (Ensayo). Revista lasallista de investigación. (Vol. 4 No. 1). Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/EI%20periodismo%20digital.pdf>

Stevenson, H. 2004. Why the entrepreneurship has won! Recuperado de: www.usasbe.org/pdf/cwp-2000-stevenson.pdf

9. PROPUESTA DE COMUNICACIÓN.

Como resultado de los instrumentos anteriormente aplicados, se puede establecer el diseño, formato, colores, nombre y contenido de la revista virtual. En primer lugar, se estableció el nombre "Eureka" que fue escogido por más del 50% de las personas encuestadas y proviene del griego héurēka que significa ¡lo he descubierto! Fue incluido entre las opciones porque representa una exclamación muy usada para celebrar un descubrimiento, hallazgo o idea. Para las investigadoras este nombre representa todas las ideas de negocios que conciben los estudiantes.

Por otro lado, también se escogieron los colores azul, verde y turquesa como los que se representaría la revista. Fueron incluidos entre las opciones porque el azul representa la serenidad, la inteligencia, el poder y el conocimiento; el verde porque simboliza la armonía, el crecimiento y la estabilidad; y el turquesa porque significa inspiración, arte y creatividad. Y eso es lo que se quiere transmitir con la revista, es decir, que

nuestros lectores la asocien con todas están sanciones que estimula al ser humano para concebir ideas innovadoras.

En cuanto al diseño se eligieron publlirreportajes y entrevistas en los cuales se montará la información obtenida en las entrevistas en profundidad que se les realizaran a algunos de los emprendedores. Y fotografías y videos que son una forma sencilla de visualizar tanto a los emprendedores como a sus negocios y los productos y/o servicios que ofrecen. Además, se prestan para la interactividad del portal web.

Para el formato se escogieron inicio, quienes somos, directorio de contactos, tips para crear empresas, emprendedores UPB y emprendedores egresados. Se las seleccionó como opciones porque ayudan a ubicar al lector sobre lo que está leyendo y a quienes está leyendo. También permite postear información referente al tema de emprendimiento como la creación de empresas, estudios de mercado, imagen corporativa, entre otros.

Además, permite mostrar casos de éxito tanto de estudiantes como de egresados y tener información que permita contactar a los emprendedores.

También a raíz de la encuesta se escogió a Instagram como la red social por la cual los estudiantes se interesarían en seguir la revista, ya que es una plataforma muy interactiva y fácil de usar. Además, permite subir información de los contenidos de la revista como videos, pequeños mensajes y fotografías.

La revista se puede consultar en:
<http://eureka.bpssoft.com.co/>

INFLUENCIA DE LA RED DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA WHATSAPP EN LA COMUNICACIÓN INTERPERSONAL DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA - MONTERÍA

María Fernanda Negrete Espitia¹, mafenegrete@gmail.com

Tatiana Zuley Diaz Pasive¹, tatipasive@gmail.com

Ana Lorena Malluk Marengo², ana.malluk@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Comunicación Social, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

El ser humano necesita vivir en sociedad y por ende desarrollar buenas relaciones interpersonales que le permitan un buen nivel de interacción, jugando un papel importante la comunicación como arte de transmitir y recibir un mensaje a través de un medio. Actualmente el proceso acelerado de la tecnología ha acelerado también la forma de comunicarse, pues esta ha introducido en la vida de las personas los aparatos electrónicos como el celular, llevando a una comunicación más eficaz, activa y rápida. Esto ha creado también nuevas formas de diálogo, donde no hay contacto visual con el otro, sino que es con la pantalla de un dispositivo móvil y donde por la rapidez se reduce cada vez la forma de escritura, siendo los jóvenes los principales actores de esta nueva forma de hablar.

En el presente trabajo se estudiará la influencia que tiene la red de mensajería instantánea WhatsApp en las relaciones interpersonales de los estudiantes de primer semestre de la Universidad Pontificia Bolivariana - Montería, mediante la caracterización de los elementos de la comunicación interpersonal, especificación de características del uso de WhatsApp y así establecer una comparación entre la red de mensajería instantánea WhatsApp y la comunicación interpersonal de los estudiantes.

Por lo anterior, el estudio que se requiere en esta investigación es el cualitativo, que permite a través de la caracterización y establecer relaciones para

entender el cómo se da esta dinámica de la comunicación a través de la tecnología y explicar las razones de este comportamiento.

Se determinó escoger este tema, por lo interesante que resulta la forma en la que los avances tecnológicos han transformado la interacción con el otro y más cuando se trata de conocer nuevas personas, acto que ha revolucionado a la sociedad, generando en cada momento de ella la necesidad de tener cerca un elemento tecnológico: el celular.

Las redes sociales como Facebook, Instagram, SnapChat, y las redes de mensajería instantánea como WhatsApp, juegan un papel importante en el uso del celular, dado que permite distraerse, conocer nuevos amigos y organizar encuentros, acortando las distancias.

Para el caso de esta investigación, los estudiantes fueron escogidos bajo el argumento de que son de diferentes semestres, programas académicos, niveles socio-económicos y lugares de procedencia, que al estar en primer semestre se ven en la necesidad de conocer al otro para establecer una relación y poder interactuar dentro del salón de clases, siendo WhatsApp la mejor opción, por su inmediatez y las múltiples funciones que ofrece: imágenes, texto, videos, archivos de voz, audio, documentos.

Los instrumentos a utilizar para el proceso de recolección de datos, son tres: encuesta,

observación y App móvil Mental, con el fin de optimizar el proceso metodológico y de obtención de información en la investigación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Las nuevas tecnologías han ayudado al hombre a satisfacer la necesidad de estar en contacto con otras personas, en especial aquellas plataformas que son para uso de la comunicación y que ayudan a acortar el espacio-tiempo, tal como la red de mensajería instantánea WhatsApp, haciendo al hombre un ser cada vez más dependiente de los aparatos móviles, por el hecho de que esta herramienta ofrece inmediatez y múltiples opciones para acercarse a aquellas personas que no se encuentran en un entorno inmediato, alejando cada vez más a las personas que están alrededor.

El uso excesivo de la aplicación WhatsApp ha conllevado a un resquebrajamiento en la comunicación humana afectando los procesos de habla y contacto físico, siendo la comunicación interpersonal la más perjudicada. Esto puede ser evidenciado en el rompimiento de las relaciones amorosas, donde WhatsApp juega un papel fundamental. El diario Cyberpsychology realizó un estudio donde se concluyó que 28 millones de parejas rompen a causa de la aplicación de mensajería. Según Santiago Abreu (2013) esta problemática se da debido a la carencia de elementos que brinda la comunicación interpersonal y no verbal, como la entonación de la voz, los gestos, la modulación y el énfasis que la persona quiere darle a su mensaje.

Paul Ekman (2001) en el libro 'Como detectar mentiras', demuestra como el ser humano sustituye emociones reales por gestos contrarios a lo que siente y como el lenguaje corporal lo 'traiciona' constantemente. Y afirma que:

Al entablar una charla personal, el cuerpo habla sin que la persona diga una sola palabra, estudios han descubierto que el lenguaje corporal supone el 93%

de la comunicación, y solo el 7% del entendimiento deriva de las palabras.

La kinésica o lenguaje corporal da fe de que el cuerpo por sí solo puede expresarse, debido a que con un solo guiño, con un movimiento de las manos o un gesto facial el hombre puede comunicarse y transmitir más emociones de las que es consciente que trasmite.

La comunicación no verbal es una forma diferente de comunicarse del hombre, las palabras que este pronuncia pueden ser diferentes a lo que comunica su cuerpo, un claro ejemplo de esto sería al momento de mentir, la boca podría decir algo y el cuerpo expresar todo lo contrario.

Este lenguaje que transmiten las personas consciente e inconscientemente a la hora de comunicarse interpersonalmente, se ha visto suplantado por las conversaciones a través de mensajería instantánea. En el momento en el que el ser humano evolucionó a las conversaciones por chat, encontró una forma de evadir diálogos incómodos, debido a que esta red sirve como un escudo que permite al usuario ocultar sus verdaderas intenciones y/o emociones, al haber una ausencia de gestos y expresiones faciales que por lo general delatan o dan a conocer más información de la que se plantea dar la persona.

Por todo lo anteriormente mencionado, este trabajo de investigación se convierte en un pilar fundamental para discutir cómo se están construyendo las relaciones comunicativas actuales con la presencia de los dispositivos móviles como medios para comunicarse de forma inmediata a través de redes de mensajería como WhatsApp, donde se transmiten afectos, sentimientos, emociones, entre otros.

Al estudiar la red de Mensajería WhatsApp desde otro punto de vista en cuanto a sus funciones y uso, y al ser esta de gran importancia social, abrirá horizontes en cuanto a sus alcances y el papel fundamental que puede llegar a tener o no en las relaciones del entorno del hombre.

Esta investigación pretende aportar en el ámbito académico un conocimiento sobre el uso que le dan los jóvenes dentro del aula de clases a WhatsApp y cómo este es usado en el desarrollo académico durante el primer semestre. Además, será de gran importancia académica para los profesionales en Comunicación Social y Psicología, quienes son los encargados de estudiar al ser humano y el medio en el que se desenvuelven; más aún cuando la tecnología ha comenzado a jugar un papel importante en la forma en que las personas se comunican.

Por último esta investigación servirá de referencia para quienes les interese el estudio de las tecnologías, sus múltiples plataformas o canales comunicacionales y como éstas influyen en la comunicación del hombre y si es necesario crear mecanismos o estrategias de comunicación que contribuyan al mejoramiento de la interacción social. A su vez la Facultad de Comunicación Social-Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana podrá partir de esta investigación para conocer y analizar qué beneficios trae consigo usar o no WhatsApp como herramienta académica.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la red de mensajería instantánea WhatsApp en la comunicación interpersonal en los estudiantes de primer semestre de la Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los elementos propios de la comunicación interpersonal de los estudiantes de primer semestre del curso Humanismo, Cultura y Valores de la UPB Montería.
- Especificar las características del uso de la red de mensajería instantánea WhatsApp en los estudiantes de primer semestre del curso Humanismo, Cultura y Valores de la UPB Montería.

- Establecer una comparación entre la red de mensajería instantánea WhatsApp y la comunicación interpersonal en los estudiantes de primer semestre del curso Humanismo, Cultura y Valores de la UPB Montería.

4. REFERENTE TEORICO

COMUNICACIÓN INTERPERSONAL

La mayoría de seres humanos pasan su tiempo hablando, leyendo, escuchando o escribiendo. En la mayoría de estas actividades el proceso es frente a frente, donde se emplea un lenguaje determinado, ya sea con una señal o gestos de interacción con el otro. Los mensajes son enviados continuamente, tanto que de acuerdo a cómo se interpreta el mensaje hay una reacción inmediata de los participantes del proceso comunicativo, esto dependerá de las experiencias de aprendizaje tanto del emisor como del receptor del mensaje y la situación en que este se transmite. Según Vander (1986), se puede definir la comunicación interpersonal como el contacto verbal o no verbal que se establece entre dos o más personas donde se produce un intercambio humano de información, ideas, actitudes y emociones. El ser humano por naturaleza no puede vivir aislado del contacto por el otro, por lo tanto la comunicación es considerada como medio fundamental de interacción, basada en gestos, palabras, signos y códigos que dependerán de los participantes, que siempre tendrán una intención al transmitir un mensaje, razón por la que el lenguaje verbal, el cara cara, el conocer el contexto donde se desarrolla la conversación juega un papel importante. La capacidad de comprensión del individuo garantizará el éxito de la interacción.

COMUNICACIÓN NO VERBAL

Todo comunica. El universo está cargado de mensajes y significados expresados a través del entorno, los colores, los olores, las miradas, los gestos, el cuerpo. Si bien estudios han arrojado que el ser humano comunica más con su lenguaje corporal que con el verbal, esto puede verse evidenciado en los múltiples experimentos sobre

actitudes y sentimientos. Paul Ekman es uno de los representantes más importantes en los planteamientos de la comunicación no verbal, afirmó que habría siete emociones cuya expresión es universal, independientemente del lugar en que se nace y se crece, estas son: alegría, tristeza, ira, sorpresa, asco, miedo y desprecio. Sin embargo, la universalidad de los gestos es limitado hasta las expresiones faciales, Ekman sostiene que “todo lo demás, los gestos con las manos, incluso si reprimimos la emoción o la expresamos abiertamente, lo aprendemos de nuestro entorno y varían en función de la persona”.

La comunicación no verbal logra tener un gran impacto en la vida cotidiana del ser humano tanto que en ocasiones esta sale de su control, expresándose aún sin un consentimiento total de la persona. La forma en la que viste, camina, en la que mira, hablan por sí solas.

MENSAJERÍA INSTANTANEA.

La mensajería instantánea (IM), es una forma de comunicación en tiempo real entre dos o más personas basada en texto, el cual es enviado a través de dispositivos conectados a una red como la Internet. De esta manera, requiere que el usuario de mensajería instantánea utilice el servicio, esta forma de comunicación se diferencia del correo electrónico en que las conversaciones se realizan en tiempo real. Los clientes de mensajería instantánea más utilizados en el pasado fueron: ICQ, Yahoo! Messenger, Pidgin, AIM (AOL Instant Messenger), Google Talk (sustituido actualmente por Hangouts) y Windows Live Messenger, actualmente integrado en Skype.

Actualmente la mensajería instantánea ha dado un vuelco hacia las aplicaciones móviles, aplicaciones multiplataforma o servicios web que no necesitan de ninguna aplicación para poder funcionar. La mensajería instantánea es una forma de comunicación preferida sobre todo por la población juvenil, esto no es un fenómeno que resulte extraño, distintos autores, desde McLuhan en su teoría de Aldea global “el medio es el mensaje” (1967),

pasando por Negroponte en su libro Ser digital (1995) hasta, Balardini en su artículo “Chicos y tecnología” (2003) hacen hincapié en la estrecha relación entre los jóvenes y la tecnología.

Fernando de Laire (2001) afirma que “la mensajería instantánea, vista como fenómeno comunicativo, es fruto del contexto tecnológico actual que ve desarrollarse al máximo la abstracción de las relaciones sociales”. Dejando la comunicación cara a cara a un lado, por la comunicación a través de mensajería instantánea.

WHATSAPP

En el ámbito de la mensajería instantánea, como nueva plataforma comunicacional para tener a las personas en “contacto y mucho más cerca”, una de las aplicaciones más populares y con más usuarios en la actualidad es WhatsApp Inc. fundada por: Jan Krum y Brian Acton en 2009, y proviene de la frase “What’s up” significa “Qué pasa”. Esta App va dirigida a teléfonos móviles inteligentes, mejor conocidos como Smartphone, con el cual, se pueden enviar mensajes instantáneos a otros usuarios que tengan instalada la aplicación, la cual funciona con datos móviles conectados a través de internet o una red Wi-fi.

Su éxito se debe a la disponibilidad de esta aplicación para más sistemas operativos como IOS, Android, Blackberry, Windows Phone y Symbian y las múltiples funciones que ofrece (imágenes, texto, videos, archivos de voz, audio, documentos) y que no venden publicidad, porque consideran que daña la estética de la plataforma. Cuando alguien habla de teléfonos celulares prácticamente los podemos dividir en dos categorías: los que tienen WhatsApp y los que no lo tienen, esto como un hecho evidente del éxito rotundo de esta aplicación de mensajería instantánea. (Castrejón, 2013). Como toda gran aplicación, siempre hay otras apps del mismo género que le hacen la competencia. En el caso de WhatsApp existen muchas aplicaciones que poco a poco le van ganando terreno a está, entre ellas se destacan: Line, Viber, Wechat,

ChatON, BlackBerry Messenger, Facebook Messenger, Nimbuzz y Hangouts.

WhatsApp con su chat permite enviar mensajes con una inmediatez que facilita el tener una conversación un poco más directa con otras; de hecho una de las opciones que esta aplicación ofrece es la de crear “grupos” en los que se pueden incluir más de dos personas hasta un total de 100, para mantener una conversación. Así mismo se ha convertido para los jóvenes en una plataforma atrayente, básicamente porque ésta permite estar interconectado con otras personas, no solo las que están a largas distancias, sino también aquellas que están prácticamente al lado.

5. METODOLOGIA

Determinar la influencia de la red de mensajería instantánea WhatsApp en la comunicación interpersonal en estudiantes, implica un estudio cualitativo que permite entender el cómo se da esta dinámica de la comunicación a través de la tecnología y explicar las razones de este comportamiento. Con Esta se producen datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas y su conducta observable, que servirá para comprender el contexto y establecer relaciones, ya sean de pertenencia, de semejanza, de covariación, de causa efecto.

En esta investigación el diseño es descriptivo, pues se recolectarán datos de diferentes aspectos de las relaciones interpersonales a través de WhatsApp, se hará una medición y análisis de los mismos, especificando las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Sampieri, 2003).

La población de referencia serán los 405 estudiantes de pregrado de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, adscritos a la asignatura Humanismo, cultura y valores, perteneciente a los cursos de Línea de formación humanística, a los que la población estudiantil debe asistir de manera obligatoria.

De la población anteriormente mencionada, se seleccionará como muestra representativa a un 20% de la población estudiantil, inscrita en los 14 cursos de Humanismo, Cultura y Valores, ofrecidos en el primer semestre de 2016. Es decir, 81 jóvenes, entre hombres y mujeres, de diferentes edades, semestres, programas académicos, lugares de procedencia y niveles socio-económicos.

Para el proceso de recolección de datos, se determinó utilizar tres instrumentos: encuesta (cuestionario constituido de 15 preguntas), observación (formato de observación) y la aplicación móvil Menthal (medir el tiempo de uso de WhatsApp), con el fin de optimizar el proceso metodológico y de obtención de información en la investigación. Estos tendrán una relación directa con los objetivos específicos.

6. RESULTADOS

Observación:

Este análisis se hizo teniendo en cuenta el tiempo de uso del celular, las actitudes comunicativas de los participantes, la comunicación verbal y no verbal.

Dentro del proceso de observación los estudiantes implementaron la mayoría del tiempo en el uso del celular, se observó cómo estos usan el dispositivo móvil durante las sesiones de clases impartidas por el docente, perdiendo la atención al mismo; situación en la que los estudiantes se sonríen con la pantalla del equipo. Esta conducta intenta ser manejada por el docente al pedirles que consulten en el celular sobre la clase, teniendo resultados poco positivos, pues aprovechan para chatear, observando entonces cómo el envío y respuesta a los mensajes recibidos era inmediata, creando en ocasiones un ambiente de distracción, afectando las relaciones interpersonales, evidenciando como se han convertido en un instrumento básico de interacción con el otro.

Contrario a esto, se encuentra en pocos momentos de la clase conversaciones que incluyen gestos,

participación activa de los estudiantes en esta, donde se miran a la cara mientras platican y grupos establecidos de acuerdo a características de tipo actitudinal y carrera a fin.

Cuestionario:

WhatsApp es una aplicación ampliamente usada por las múltiples funciones que ofrece a los usuarios, siendo la inmediatez la ventaja más valorada de la aplicación, esto permite que el consumidor se sumerja en conversaciones en tiempo real con personas que pueden estar a unos metros o a kilómetros de distancia. Aunque este ha logrado permear en todas las esferas comunicacionales del hombre, sobre todo en los espacios de ocio, donde Facebook puede remplazarla, las situaciones que son de carácter conflictivo se buscan solucionar de manera personal, dado a que en muchas ocasiones tratar de resolver alguna contrariedad por medio de la aplicación podría empeorarla, debido al alto rango de malinterpretaciones que se puedan presentar o el hecho de que el receptor no esté interesado en contestar.

A la hora de realizar trabajos académicos grupales, se evidencia que WhatsApp se ha constituido como un medio más fácil y práctico de organizar las actividades académicas, esto por medio de la creación de un grupo de WhatsApp; evitando recorrer largas distancias.

El salón de clases es uno de los espacios en que los estudiantes suelen compartir tiempo con sus compañeros o con amigos que se encuentren a distancia, esto a través de las diferentes redes de mensajería instantánea, además de navegar en la Internet, el mundo de las redes sociales y juegos en línea. La forma en que los usuarios se comunican a través de WhatsApp puede hacer que la mayoría de los receptores del mensaje perciban el estado de ánimo de la persona con la cual dialogan, pues ofrece la función de iconos gestuales o emoticones, los cuales representan desde estados de ánimos hasta cosas materiales como casas, aviones, ropa, entre otros, mostrando la reacción del emisor o

receptor frente al tema que se desarrolla en el momento de la conversación.

Para los encuestados, la comunicación interpersonal sigue siendo importante, pues los mensajes y la intencionalidad con la que se desea comunicarlos, es mucho más clara si es a través de una comunicación personal, para esto los gestos y el tono de voz son de suma importancia, según los encuestados puesto que corroboran la intención del mensaje transmitido.

WhatsApp es actualmente considerada una de las aplicaciones de mensajería instantánea más completas dentro de las que se encuentran en el mercado, faltándole según los usuarios las video llamadas.

Aplicación móvil Mental

Se evidencia que el uso de los teléfonos celulares abarca la mayor parte del tiempo de los estudiantes, y esto hace que dejen de lado el compartir con familiares o amigos situaciones o aspectos de la vida. es posible observar el rol cada vez más trascendente que juega el teléfono como herramienta de interacción social y principal fuente de acceso a internet y las situaciones obsesivas de dependencia, llamada hoy por los expertos nomofobia (fobia a no tener el móvil).

Los estudiantes a quienes se les instaló la aplicación Mental, dan como resultado que utilizan la WhatsApp de 2 a 6 horas diarias, lo que puede ser un uso extremo tanto de la aplicación como del celular, sustentando que el “abuso” de esta tecnología por parte de los jóvenes, principalmente en el caso de los universitarios es considerable, pero que aun así, no se logra comprobar una adicción como tal hacia la internet, pero que si se puede hablar de esta como “reforzante” para que algunos jóvenes “eviten” la presencia física y las relaciones sociales cara a cara. García (2008).

7. CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación presentada la unidad investigativa concluye:

WhatsApp como red de mensajería instantánea ofrece variedad de herramientas multimediales que ha ayudado a que las personas se comuniquen de una forma más rápida y en tiempo real, pues esta con su chat permite enviar mensajes con una inmediatez y facilita el tener una conversación un poco más directa con otras, crear grupos en los que se pueden incluir más de dos personas hasta un total de 100, para mantener una conversación acortando las distancias, deteriorando la comunicación interpersonal: el contacto físico, la utilización de gestos, desconocimiento del entorno, entre otros, dejando una dependencia y generando ansiedad en los usuarios, producida por no tener el móvil, esta es una patología llamada Nomofobia.

Con esto, no se quiere decir que la construcción de relaciones interpersonales se haya perdido del todo; pues aún dentro de los llamados nativos digitales, se encuentran grupos sociales que se relacionan entre sí y que se establecen de acuerdo a características como: gustos, actitudes, profesiones, lugar de origen, palabras, signos y códigos, evidenciando la necesidad de utilizar la comunicación interpersonal para estar en contacto con el otro, pues el ser humano no puede vivir aislado de este. El contexto donde se desarrolla la conversación juega un papel importante.

De esta manera se ratifica que la comunicación interpersonal como el proceso que ocurre entre emisor y receptor, es hablar cara a cara en un nivel de interacción e interrelación entre los individuos. Dejando en evidencia que una conversación personal no va a ser remplazada por una conversación a través de la red de mensajería instantánea WhatsApp.

La red de mensajería WhatsApp, tiene características como la inmediatez, el uso de herramientas multimediales tales como: envío de fotos, vídeos, notas de voz, audios y documentos, además de emoticones que pueden adaptarse a diferentes situaciones o para simplificar mensajes, aunque no siempre el uso de estos confirma la autenticidad o veracidad de dicho mensaje; lo que deja en descubierto la falencia de esta red de

mensajería, es decir, que no todo lo que se transmite por WhatsApp es veraz, sino que hace parte de la intencionalidad del usuario.

WhatsApp es la aplicación móvil de mensajería instantánea más usada. Sin embargo, los estudiantes siguen considerando la comunicación interpersonal importante y única, ya que existe un mayor entendimiento a la hora de conversar personalmente y porque ayuda a fortalecer las relaciones humanas.

Teniendo en cuenta los datos, las observaciones, investigaciones y todo lo recopilado en este proyecto de investigación, podemos ver la necesidad de que tanto docentes, psicólogos, padres de familia y comunicadores sociales incluyan dentro de sus temas de conversaciones con los jóvenes, las consecuencias del exceso del uso de las redes sociales o de mensajería instantánea. Con ello, no queremos decir que estas plataformas de comunicación deban ser excluidas; sino, que los jóvenes deben aprender a darle un uso adecuado en cuanto a tiempo, gramática, léxico, formalidad, entre otras; para que no caigan en una patología psicológica adictiva como podría ser una nomofobia. De no tomar medidas al respecto cabe preguntarse ¿Cómo estarán los consultorios psicológicos de aquí a cinco años? O ¿Cómo estará la Comunicación Interpersonal?

8. BIBLIOGRAFÍA

Ekman, P., y Friesen, W. V. (1969). The repertoire of non verbal behavior. *Semiotica*, 1, 49-98.

McLuhan, Marshall y Quentin Fiore (1967). *El medio es el mensaje: inventario de efectos*. New York: Paidós Studio.

Roberto Fernández Sampieri, *Metodología de la Investigación*, 2003 Cuarta edición

Eckman, P. (2009). *¿Cómo detectar mentiras?* [en línea]. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Cassiany, D., y Ayala, G. (2008). *Nativos e inmigrantes*

DISEÑO DE MATERIAL LÚDICO- DIDÁCTICO PARA LA ESTIMULACIÓN ADECUADA DEL NEURODESARROLLO INFANTIL

Jose Mario Sena Berrocal¹, jose.sena315@hotmail.com

Yerferson Loaiza¹, yeferson.loaiza02@gmail.com

Samuel Negrete Godin², samuel_negrego@hotmail.com

Ana María Romero Otalvaro³, ana.romeroo@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

³Diseñador industrial, Universidad de Palermo Argentina

1. INTRODUCCIÓN.

El neurodesarrollo es un proceso continuo altamente influido por la estimulación ambiental, ya sea en un ámbito familiar, pedagógico, comunitario y lúdico, no obstante los materiales que se utilizan con estos propósitos tienen características comerciales sin un objetivo claro de uso para la estimulación del desarrollo infantil, aun cuando su difusión así lo venda. Ante el análisis e investigación de tales materiales lúdicos que se encuentran en el mercado actual, se evidencia una falta de correspondencia entre lo que dicen estimular y la finalidad del objeto en sí, el cual en muchas ocasiones solo es un juguete de causa- efecto que entretiene por pocos minutos al niño, puesto que es altamente susceptible a la habituación sensorial.

Un material didáctico de estar pensado para satisfacer la necesidad de exploración y descubrimiento del niño y cumplir una función estimuladora antes las habilidades emergentes del neurodesarrollo, en concordancia con esto, se entiende el concepto de material didáctico a todo aquel apoyo, instrumento, herramienta, objeto o dispositivo que existe y se constituye como recurso que facilita la comunicación, la transmisión y la mediación de la información, contenido o aprendizaje (Valdés, 2012). El objetivo de este proyecto es trabajar mancomunadamente en el relevamiento y revisión de pedagogías que estudian el neurodesarrollo y el material didáctico tales como

Montessori y Reggio Emilia y un diseñador industrial para que provea todo lo relacionada al diseño y creación de productos dirigidos a la estimulación infantil.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Los materiales para la estimulación infantil tienen gran importancia equiparable a los conocimientos de las personas que lo lidera e incluso al ambiente en el que se establece; no obstante los materiales que se utilizan con este propósito están delimitados a marcas comerciales que dicen ser especialistas en el neurodesarrollo y vende sus productos garantizando la estimulación de áreas como la motricidad, comunicación e incluso el área cognitiva. Al hacer el relevamiento y análisis de los materiales que se utilizan en la actualidad dentro del escenario de la estimulación infantil, ya se familiar como pedagógica, se encontró que estos objetos son altamente vulnerables a la habituación, puesto que no cumple con especificaciones pedagógicas, didácticas y lúdicas que permitan la interacción objetual más allá de la causa- efecto, reduciendo la estimulación a niveles sensoriales que no permiten la expansión o generalización del aprendizaje, si no por el contrario minimiza la creatividad haciendo que el descubrimiento y asombro sea corto y se reduzca al aburrimiento del niño.

Las metodologías pedagógicas clásicas sobre el neurodesarrollo infantil tales como Montessori y Reggio Emilia establecen un énfasis importante en los materiales y objetos como recurso primordial para la estimulación infantil exitosa, sin embargo en el mercado no local no existen materiales consonantes con estas metodologías, por el contrario los juguetes que están disponibles para ser utilizados en este ámbito tienen apariencia sofisticada que convence a los padres, aun cuando sus valores son altos, pero que a los niños entretienen por un momento, para luego fascinarse con cajas, cucharas u objetos comunes que son más llamativos para su estimulación.

El semillero de investigación RENEPSI de la mano de un diseñador industrial pretende crear material didáctico basado en metodologías pedagógicas con el propósito de enriquecer los procesos de estimulación del neurodesarrollo infantil. Es así como se llega a un trabajo colaborativo al considerar al diseño como transdisciplinar o eje sintetizador en la configuración que transversaliza, materializa y organiza estos conceptos a partir del análisis y conocimientos que maneja la neuropsicología infantil.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Diseñar materiales didácticos basados en las teorías del neurodesarrollo para la estimulación adecuada infantil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar la teoría de neurodesarrollo infantil y sus áreas de desarrollo en concordancia con su evolución en las distintas edades.
- Identificar los materiales lúdicos involucrados en la estimulación infantil.
- Desarrollar propuestas de diseño que contribuyan a la estimulación del desarrollo infantil en las distintas áreas.

4. REFERENTE TEORICO.

El concepto de estimulación infantil tiene una fuerte influencia teórica proveniente del conocimiento de las funciones y estructuras involucradas en el neurodesarrollo infantil. Según Hernández-Muela, Mulas, Mattos, (2004): “Los mecanismos por los cuales la intervención temprana ejerce su efecto, y las orientaciones teóricas que sustentan su aplicación práctica, han venido clarificándose a través de las neurociencias y son recogidas por lo que se denomina “neurología evolutiva”. Su comprensión pasa por conocer la anatomía funcional del cerebro, su organización, la relación entre las diversas áreas y niveles, y la naturaleza intrínseca de las respuestas generadas y como estas, siguiendo un programa de trabajo y estimulación secuencial, son capaces de establecer cambios estables en la organización cerebral que permiten la adquisición de funciones no desarrolladas o al maduración de las mismas”

Es evidente que el término protagonista dentro de la relación entre la intervención temprana y el neurodesarrollo infantil, es lo que se conoce como neuroplasticidad, Carl Cotman (1978) “la define como una capacidad general del cerebro para adaptarse a las diferentes exigencias, estímulos y entornos, o sea, la capacidad para crear nuevas conexiones entre las células cerebrales, y que permite que, aunque el número de neuronas pueda mantenerse invariable, las conexiones o sinapsis entre estas pueden variar, e incluso incrementarse, como respuesta a determinadas exigencias” (Martínez, 2008.)

Sin embargo la neuroplasticidad no es un fenómeno exclusivo de la infancia, es bien sabido, que durante toda la vida existen procesos de plasticidad neuronal que permiten la adaptación funcional al medio, no obstante, actualmente se reconoce que los primeros 6 años de vida se caracterizan por un alto grado de plasticidad neuronal que permite la adquisición de funciones básicas como el control postural, la marcha o el lenguaje (Johnston, 2009).

Este desarrollo surge de la interacción entre los genes y el ambiente en la primera infancia.

Durante los dos primeros años el cerebro triplica su tamaño alcanzando el 80% del peso del cerebro de un adulto, de igual forma, el sistema nervioso central se sigue desarrollando incluso después de nacer, logrando su madurez entre los 5 y 7 años de edad. Estos datos indican que en los mecanismos de plasticidad cerebral del neurodesarrollo infantil están implicados tantos factores externos, como factores propios de la ecología del niño. (Lebeer & Rijke 2003), resaltando la importancia de la estimulación durante las ventanas del desarrollo en que las estructuras cerebrales están expectantes de dicha estimulación. Si las condiciones son favorables y estimulantes tendrán repercusiones inmediatas en el aprendizaje y desarrollo, si son desfavorables o limitadas, actuarán de manera negativa, perjudicando dicho aprendizaje y desarrollo, a veces de forma irreversible (Squire, 2009). De igual forma, es posible decir que se pueden producir consecuencias permanente e irreversible en el desarrollo del cerebro, a falta de una adecuada estimulación, ya que se limitan las posibilidades del desarrollo de las estructuras cerebrales y se altera la organización neuronal, lo que influye negativamente en la constitución de las bases fisiológicas del aprendizaje. Es así, como el neurodesarrollo infantil, es considerado el momento más significativo en la evolución humana, debido al gran desplegamiento y maduración de las estructuras funcionales del cerebro, en donde se constituirán las bases fisiológicas de todo el desarrollo madurativo humano.

Otro concepto importante en el neurodesarrollo infantil son los períodos críticos, los cuales están relacionados con los picos de crecimiento en diferentes momentos a lo largo del desarrollo, desde la concepción hasta el fin de la primera infancia (Kang 2011).

De esta manera se puede concluir que la primera infancia es quizás el momento de la vida del ser humano en el cual la estimulación es capaz de ejercer la acción más determinante sobre el

desarrollo, precisamente por actuar sobre formaciones que están en franca fase de maduración, teniendo en cuenta, el análisis de todos los mecanismos de neuroplasticidad y restauración funcional como la base neurobiológica que apoya y justifica la intervención temprana.

5. METODOLOGIA.

La metodología de este trabajo de investigación estuvo basado en la revisión, recolección y análisis de antecedentes bibliográficos e investigativos en el área, y en la descripción de las áreas, hitos y habilidades del neurodesarrollo en niños entre los 10- 24 meses de edad, con el propósito de diseñar materiales contextualizados, estimulantes y pertinentes a la población.

Se realizó un estudio con método inductivo, ya que, se analizan grupos de individuos que pertenecen a un rango etario con características similares, cuyos resultados son tomados para extraer conclusiones de carácter general. A partir de las observaciones sistemáticas de una realidad se obtiene la generalización de un hecho y una necesidad. Se empleó la observación y la experimentación para llegar a las generalidades de una posible solución. Asimismo, se plantea una Investigación acción, pues se centra en generar cambios en una realidad estudiada y no se ejerce énfasis en lo teórico. Tratando de unir la investigación con la práctica a través de la aplicación, y se orienta en la toma de decisiones. Esto da como resultado un estudio orientado a decisiones, ya que no se centra en hacer aportes teóricos, más bien su objetivo es buscar soluciones a los problemas. La investigación acción forma parte de este tipo de investigación y se vale de algunas metodologías cualitativas.

6. RESULTADOS PARCIALES

En relación a los objetivos del presente trabajo, se realizó un relevamiento de los materiales lúdicos que se encuentran disponibles en el mercado local, de igual forma se estableció una revisión de antecedentes investigativos en el tema de neurodesarrollo, en donde se arrojaron resultados

que describen al área de resolución de problemas, la motricidad fina y la atención como procesos neurálgicos objetos de estimulación en la población infantil de Córdoba. Como resultado de esto y en base a las metodologías Montessori y Reggio Emilia se diseñó MERAKI, una mesa de luz, que permite la estimulación de la creatividad, exploración, atención visual, coordinación oculomotora y resolución de problemas de forma lúdica, divertida y didáctica para los niños de 10- 24 meses.

Este material lúdico, permite la expansión y generalización del aprendizaje, ya que puede ser usado en conjunto con otros objetos para estimular más ampliamente otras áreas del neurodesarrollo. Es importante resaltar que el semillero se encuentra en el diseño de otros productos.



7. CONCLUSIONES.

Como necesidad para la estimulación del neurodesarrollo infantil en la región, se ha establecido el diseño de material lúdico- didáctico contextualizado y pertinente basado en las teorías actuales del neurodesarrollo, sus áreas y el rango etario, así como en relación a las pedagogías orientadas a la estimulación tales como Montessori y Reggio Emilia. A partir del análisis y relevamiento de la información y el trabajo con el diseñador industrial se llegó a Meraki, una mesa de luz creada para la estimulación de la atención visual sostenida, la motricidad fina, coordinación motora, exploración y curiosidad en niños de 10 – 24 meses de edad. Se pretende seguir trabajando en otros objetos que cumplan funciones de estimulación en el neurodesarrollo infantil.

8. BIBLIOGRAFIA.

Alonso, T. O. (2009). Neurociencia y educación. Alianza

Concepto de Material Didáctico "Programa de Maestría en Docencia Superior con Especialización en Tecnología Didáctica Educativa", Universidad Tecnológica de Panamá Centro Regional de Bocas del Toro, Asignatura: Elaboración y Evaluación de Materiales Didácticos por Dra. Vanessa V. Valdés S, 2012.

La Relevancia del Material Didáctico dentro del Aula Una investigación sobre las principales áreas de interés de los estudiantes de ELE por Pernilla Andersson

Definición de Material Didáctico 2008- "Programa de Maestría en Docencia Superior con Especialización en Tecnología Didáctica Educativa", Universidad Tecnológica de Panamá Centro Regional de Bocas del Toro, Asignatura: Elaboración y Evaluación de Materiales Didácticos por Dra. Vanessa V. Valdés S.

Concepto de Material Didáctico Tanca, S. Freddy E. (2000). Nuevo Enfoque Pedagógico. Un Enfoque Constructivista. Arequipa, Perú: EDIMAG. 160 páginas.

Concepto de Material Didáctico Santacana, Joan Mestre. (2007). Museografía didáctica. España: Ariel S.A. 664 páginas.

Importancia del material didáctico visita a la 15ª versión de la Feria internacional de Material Didáctico y Equipamiento Escolar (FERMADI)

Malagón y Montes M. I. (2007). Las competencias y los métodos didácticos. 2da. Edición. México. Editorial MacMillan.

DESCRIPCIÓN DEL NEURODESARROLLO EN NIÑOS VÍCTIMAS DEL DESPLAZAMIENTO FORZADO O ESTADO DE REUBICACIÓN DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

Ana María Romero Otalvaro¹, ana.romero@upb.edu.co

Martha Muñoz¹, martha.munoz@upb.edu.co

María Camila Florian², camila.florian@upb.edu.co

¹Docente Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Estudiante Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El neurodesarrollo es un proceso continuo de adquisición de habilidades, capacidades, conocimientos, actitudes y funciones que se presentan a lo largo de la vida. Se manifiesta como cambios sistemáticos en el individuo a través de sus conductas, pensamientos, sentimientos y expresiones verbales. Debido a que el neurodesarrollo infantil se expresa a través de conductas y habilidades que el niño adquiere paulatinamente en relación directa a la maduración e integración del sistema nervioso central, los mejores indicadores para evaluar si todo marcha bien o si existe alguna alteración o algún retraso son justamente esas conductas observables en el niño, (Alonso, 2009). La presente investigación hace referencia a conceptos específicos que describen de manera precisa las características en el desarrollo cognitivo de infantes procedentes de familias desplazadas o reubicadas en la ciudad de montería. Para llevar a cabo esta investigación se aplicó una prueba (ASQ3) realizada hacia los padres la cual mide el desarrollo cognitivo del niño en diferentes áreas; comunicación, motora gruesa, motora fina, resolución de problemas y socio-individual. Esto con el fin de identificar el proceso en cada área y si se halla alguna prevalencia de problemas en el neurodesarrollo asociado o relacionado a la existencia de un factor tan importante como lo es el desplazamiento forzado. Los resultados de este estudio arrojaron que las áreas en donde predominaron las dificultades del neurodesarrollo fueron el área socio-individual y el área de comunicación y lenguaje; se considera que estas

áreas están altamente influenciadas por las interacciones sociales tempranas de los niños con su medio familiar, social y comunitario.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El desplazamiento es un fenómeno migratorio cuyo inicio radica en multiplicidad de causas inherentes a situaciones de violencia, ya sean políticas, económicas, sociales o culturales. Las Naciones Unidas definen así el desplazamiento forzado: "Personas o grupos de personas obligadas a huir o abandonar sus hogares o sus lugares habituales de residencia, en particular como resultado de un conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violación de los derechos humanos" (Organización de Naciones Unidas, 1998)

En relación a lo anterior, se considera víctima del desplazamiento forzado toda persona, sin distinción de edad alguna, que se ha visto forzada a migrar dentro del territorio nacional, abandonando su lugar de asentamiento o actividades económicas habituales, porque su vida, su integridad física, su seguridad o libertad personales han sido vulneradas o se encuentran directamente amenazadas.

En general, sus efectos abarcan todas las dimensiones de bienestar de los hogares, con pérdidas que van más allá de lo material puesto que afectan sus derechos fundamentales y limitan su desarrollo personal y social, afectando también, la dimensión psicológica por los factores de riesgo generados a partir de dicha problemática, dentro de

un marco psicosocial que compromete al individuo y su desarrollo interpersonal e intrapersonal.

En la actualidad de Colombia, un gran número de sus habitantes se ha visto afectado por el desplazamiento forzado, y la primera infancia recibe las consecuencias de ello en mayor medida, inicialmente como una vulneración de sus derechos básicos y además, desarrollando afectaciones clínicamente significativas dentro de su desarrollo madurativo. Es así, como se genera la importancia de reconocer y entender en qué medida ésta problemática social afecta el neurodesarrollo en la vida del individuo, enfocada principalmente, en su primera etapa del ciclo vital, dentro de la primera infancia.

Si se habla del individuo como tal, se tiene que el desarrollo neurológico es una parte importante en la valoración de un niño en crecimiento donde se consolidan aspectos importantes que les acompañan el resto de sus vidas. La alteración en la adquisición de las habilidades en el neurodesarrollo es debida una variedad de procesos que afectan al Sistema Nervioso Central, sin embargo la afección de alguno de los diferentes sistemas sensitivos, puede alterar el desarrollo e interferir en el desarrollo normal de los niños. Arciniega, (2014). Es importante aclarar y tener en cuenta que pueden existir alteraciones del neurodesarrollo en diferentes grupos que son: Retraso Global del desarrollo/Discapacidad Intelectual trastornos del espectro autista, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastornos motores, trastorno específico del aprendizaje, trastorno de la comunicación, trastornos alimentarios y de la ingestión de alimentos, trastornos de excreción y otros trastornos del desarrollo neurológico. DSM-V (2014)

El desarrollo del cerebro en la primera infancia se produce por ciclos, no de forma lineal, respaldando sus cinco áreas (motricidad gruesa, motricidad fina, comunicación, resolución de problemas y social-individual). No obstante, las capacidades cognitivas y emocionales están lejos de seguir este mismo

proceso: el neurodesarrollo dependerá mucho de la interacción del cerebro con el medio.

Estudios realizados previamente, demuestran que existen ciertos factores de riesgo que de cierto modo se relacionan con dificultades en el desarrollo madurativo de los infantes. Rojas (2010) realizó un estudio sobre los Factores de Riesgo asociados a déficit del desarrollo en preescolares con nivel socioeconómico bajo y cuyos resultados demuestran que existe una alta prevalencia de trastornos del lenguaje y del desarrollo donde esto puede explicarse por la carencia sociocultural de los evaluados. Así, el desarrollo de las funciones cerebrales superiores es más susceptible a las influencias contextuales y más complejo de evaluar en niños pequeños.

Por otro lado, Arciniega (2012), planteó un estudio referente a la Detección de factores de riesgo en los trastornos del desarrollo en preescolares donde se encontró que existen diferencias significativas en la dimensión biológico- individual y en la contextual, es decir, el 78,6% de los niños valorados, tiene factores de riesgo en éste periodo del desarrollo, que derivan del ambiente en el que se desenvuelven y desencadenan cierto tipo de dificultades en su desarrollo.

Por lo planteado anteriormente, el presente estudio se genera a partir de la necesidad de explorar ésta problemática que afecta directamente a la población infantil donde resulta interesante, indagar sobre cómo los factores psicosociales y contextual se relacionan con el desarrollo madurativo durante los primeros años de vida. Resulta poco frecuente hablar de desplazamiento forzado y neurodesarrollo como variables relacionadas, sin embargo, se han realizado estudios que se acercan a ésta relación y de los cuáles se han obtenido valoraciones significativas, que además abren paso a nuevas líneas de investigación y de cierto modo aportan a la actualización en nuevas pautas para abordar éste tipo de problemática.

En concomitancia con esto, el objetivo de éste trabajo se sitúa en establecer una descripción del

neurodesarrollo infantil en diferentes áreas de un grupo de niño de 5 años de edad en la ciudad de Montería.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Describir características del neurodesarrollo en un grupo de niños de 5 años de edad en situación de desplazamiento y reubicación en la ciudad de Montería

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar las áreas del neurodesarrollo que resultan afectadas en la primera infancia sumada a la presencia de desplazamiento forzado.
- Determinar la prevalencia de problemas en el neurodesarrollo infantil asociado a la existencia de desplazamiento forzado.
- Proveer datos pertinentes sobre el neurodesarrollo para fortalecer las habilidades individuales e interpersonales de los niños.

4. REFERENTE TEORICO

Durante años, el país se ha visto afectado por multiplicidad de problemáticas internas sociales que han vulnerado los derechos de sus habitantes desde diversos ámbitos de la vida, es decir, desde lo psicológico, lo económico y la parte social. Según González (2012), Colombia es un país de conflicto social marcado por la violencia, que ha persistido por más de cinco décadas, afectando a la población civil. Esta población está compuesta por: los grupos étnicos (indígenas, afrocolombianos), mujeres, hombres, niños y niñas. Como consecuencia de la violencia se tiene el desplazamiento forzado.

Desplazamiento forzado.

Así, el Comité Internacional de la Cruz Roja (2009) define el desplazamiento interno como: “personas o

grupos de personas que han sido forzadas u obligadas a huir de sus hogares o lugares de residencia habitual, o a abandonarlos, en particular, a causa de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos humanos o de desastres naturales o causados por el hombre y que aún no han cruzado una frontera entre Estados reconocidos Internacionalmente”. El desplazamiento interno y el desplazamiento forzado guardan características similares, por lo tanto podría decirse que se trata de un mismo fenómeno. Tanto el desplazamiento forzado como las migraciones forzadas: se utilizan indistintamente para hacer referencia a los movimientos que realizan las personas de forma involuntaria como consecuencia o respuesta a determinados acontecimientos naturales (hambrunas, sequías, inundaciones, terremotos) y actuaciones humanas (guerras, conflictos civiles, persecuciones, degradaciones medioambientales, proyectos de desarrollo)” (Egea y Soledad, 2008)

El conflicto armado vivido en Colombia, es uno de los principales generadores de desplazamiento puesto que estos grupos que están inmersos en el conflicto buscan mejorar su situación económica apoderándose de los bienes de los demás por medio de la fuerza.

Desplazamiento forzado y las migraciones regionales son unas de las principales consecuencias de las guerras civiles y del enfrentamiento armado por el poder. Colombia es el segundo país del mundo en número de desplazados, después de Sudán (Ibáñez, 2008). Entre 1985 y 2008, la violencia obligó a más de cuatro millones de personas a dejar sus hogares por intimidación o violencia directa (CODHES, 2009). Además de la pérdida de tierras, activos económicos y vínculos con su entorno (Ibáñez, 2008), un grave problema de las víctimas del desplazamiento es la pérdida de garantías de sus derechos fundamentales. También es grave la ineficiencia del Estado para darles atención oportuna y diseñar políticas y estrategias que frenen el aumento de la población desplazada. Sobre esta

situación la Corte Constitucional se pronunció en la Sentencia T-025 de 2004, respecto de lo que denominó “estado de cosas inconstitucional”.

En Colombia el desplazamiento interno forzado de población civil es un acontecimiento de larga duración, se inscribe en una confrontación armada multipolar y diferencial en las regiones rurales del país; las víctimas son diversas: no pertenecen a una etnia, a una religión, a una clase o grupo social específico. La fragilidad de la Nación, unida a la virtualidad de los derechos y la profunda debilidad tiene efectos que producen cambios y reestructuraciones en las culturas locales y nacionales. Al tiempo, se intensifican las situaciones de exclusión e intolerancia que padecen los nuevos desplazados expulsados a las ciudades” (Bedmar, 2012); De éste modo, el fenómeno del desplazamiento en Colombia, y su incidencia en el ser humano como ciudadano, es una circunstancia que demanda conocimiento para su comprensión y acciones tendientes a resolver y minimizar sus efectos personales y sociales. Aunque la investigación académica sobre la población desplazada en Colombia ha tenido significativos desarrollos, aún se requiere explorar nuevos caminos investigativos con niños, niñas y jóvenes que generen en este grupo poblacional un punto de partida

Desplazamiento forzado y afectación psicológica en niños.

Según, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2010), el desplazamiento forzado trastorna el desarrollo de los niños, niñas y jóvenes porque la mayoría de ellos han vivenciado experiencias de homicidios, delitos, despojos, violaciones que generan traumas psicológicos y físicos, han vivido situaciones de miedo, rabia, rechazo, desarraigo, hostilidad y su consecuente pérdida de la confianza, cambios drásticos en su estructura familiar, pérdida del entorno cotidiano, deterioro de las condiciones económicas, culturales y sociales y finalmente agudización de la marginación y la pobreza. En Colombia las demandas planteadas a la educación se hacen más apremiantes al considerar un

contexto de violencia política que se ha materializado en la población civil, generando, entre otras cosas, una problemática con un trasfondo histórico y psicosocial: el desplazamiento forzado.

Al respecto, es importante reconocer que la población infantil es una de las principales víctimas del conflicto armado, especialmente porque, debido a la violación reiterada y sistemática a sus derechos de existencia, protección, libertad y educación, se ha visto afectada en su desarrollo emocional, cognitivo y social (Vera, 2013). Es importante señalar, las dificultades de integración y malestar emocional que se generan a partir del contexto y que los niños no sólo están afectados por la falta de condiciones mínimas de su desarrollo, sino que además asumen el costo emocional y cognitivo de una violencia que les azota en su diario vivir.

En éste sentido, de acuerdo con estudios anteriores, datos estadísticos recientes y se confirma que el problema del desplazamiento forzado vincula directamente a la población infantil y juvenil, desestabiliza la unidad familiar, genera desarraigo, traumas, deterioro de la identidad y bajo sentido de pertenencia (Moreno, 2012).

López (2013) afirma que un informe especial realizado por la agencia Pandi en asocio con Free Press Unlimited y War Child Holland, revela que un 38 % de los desplazados en Colombia durante los últimos 28 años, eran niños. Así, durante el año 2013 entre enero y agosto, 21.373 niños y niñas sufrieron desplazamiento de sus hogares. El 36 % de estos estaban en su primera infancia (entre los cero y seis años), mientras que el 35 % entre los siete y doce, así lo registra la Unidad para la Atención y

5. METODOLOGIA.

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo - transversal (donde la muestra se analizó en un solo momento) de corte cuantitativo.

Investigación descriptiva: No hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal

como se presentan en su ambiente natural. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos, (Hernández Sampieri, **Fernández Collado y Baptista, 2006**).

Instrumentos y métodos.

Se utilizó un cuestionario del conjunto de screening “Ages and Stages Questionnaire”, ASQ-3 validado y estandarizado en población colombiana, con el objetivo de detectar los casos posibles de problemas en el neurodesarrollo en niños menores de 5 años.

El programa de edades y etapas examina la evolución de cinco áreas del desarrollo durante la primera infancia:

- Comunicación
- Motricidad fina
- Motricidad gruesa
- Resolución de problemas
- Destrezas o habilidades personales y sociales

Procedimiento: Luego de obtener la muestra establecida, se aplicó el cuestionario de Etapas y Edades, ASQ-3 con validación en Colombia a los padres de los niños en la cual el tiempo de administración fue de aproximadamente 20 minutos con cada padre. Cabe destacar que la participación de los sujetos en éste estudio es voluntaria, sin retribución económica alguna y aceptada mediante un Consentimiento Informado firmado por los padres, informados previamente sobre la finalidad del estudio

Participantes. Se evaluaron niños de 5 años de edad, provenientes de la ciudad de Montería, bajo características dadas. Fueron establecidos criterios de inclusión y exclusión.

Grupo

- Criterios de inclusión.**
- Niños en situación de desplazamiento y rubicacion forzado.
- Edad entre 5 años.
- Criterios de exclusión.**
- Diagnóstico previo de trastorno en el neurodesarrollo.
- Dificultades del neurodesarrollo por enfermedad médica asociada.

6. RESULTADOS.

En relación a los objetivos del presente trabajo, están los siguientes datos descriptivos: la población está conformada por 120 niños de 5 años de edad, por medio de estadísticos descriptivos y tabla cruzada se analizaron las áreas (comunicación, motora gruesa, motora fina, resolución de problemas, socio-individual) y como estas se relacionan con la variable género.

El 35% (equivalente a 42 niños) de la población es detectado como positivo en la pesquisa de neurodesarrollo, es decir no pasa el tamizaje.

De este 35% las áreas con los puntajes por debajo de las expectativas son el área de comunicación y lenguaje y el área social- individual.

Asimiso el 23% de la población objeto de estudio evidencio estar apenas por encima de las expectativas, es decir fue necesario brindarles pautas para intervención y programarles citas para reevaluar su desarrollo. Este nivel de puntaje las áreas que se están influidas al igual que los puntajes bajos son las áreas de comunicación, social- individual y resolución de problemas.

7. CONCLUSIONES.

En el presente estudio el objetivo principal fue evaluar y describir características del nuerodesarrollo en un grupo de niños de 5 años de edad en situación de desplazamiento y reubicación

en la ciudad de Montería, con esta investigación se evidencio mediante el instrumento usado que las áreas socio-individual y comunicación- lenguaje se encuentran por debajo de las expectativas en relación con lo esperado en ese grupo etario. Esta área define las habilidades y capacidades de interacción, comunicación y desenvolvimiento tanto personal o social que tiene el niño frente a situaciones de la vida relación los ámbitos, familiares, sociales y comunitarios.

Muchas de las situaciones en Colombia que se asocian a problemas en el neurodesarrollo infantil, están relacionadas a malformaciones congénitas, o dificultades en desarrollo biológico, o desnutrición, sin embargo el o el ambiente en donde se encuentra inmerso el niño y las pocas posibilidades de potencializar sus habilidades dentro de parámetros o circunstancias normales, puede ser un equalizador que influye notablemente en su formación. En este caso el desplazamiento forzado es una variable externa, contextual relevante en el desarrollo integral de la población que se encuentra en la primera infancia colombiana. Los niños que puntuaron por debajo de las expectativas requieren de una evaluación diagnostica especializada, con el objetivo de detectar la existencia de alguna alteración específica que este obstaculizando la evolución optima del niño.

8. BIBLIOGRAFIA.

Alonso, T. O. (2009). Neurociencia y educación. Alianza

Arciniega, L., Márquez, M y Mayer, I. (2014). Detección de factores de riesgo en trastornos del desarrollo de preescolares. Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 16 (2).

Carreño, L. y Millán, HH. Estudios diagnósticos para el fortalecimiento integral de los proyectos de asistencia humanitaria en emergencia para personas internamente desplazadas [en línea]. Colombia, Bogotá. 2002. [27 de septiembre de 2015]. Corporación Avre - CHF Internacional. Disponible en:

<http://www.disasterinfo.net/desplazados/informes/avre/DiagnosticoFortalecimiento.htm>

Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Manual para la evaluación de menores de cinco años con riesgo de retraso en el desarrollo. Primera edición. México D.F.: Secretaría de Salud, 2013. 88p.

García, M., Enseñat, A., Tirapu, J., y Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. Revista de Neurología (48). Pp. 435-440.

González, L. y Bedmar, M. (2012). Población infantil en situación de desplazamiento forzado en Colombia y sus manifestaciones de ciudadanía. Revista paz y conflictos (5).

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Colombia por la primera infancia. [en línea]. Colombia, Bogotá. 2007. [27 de septiembre de 2015]. Ministerio de Educación Social. Disponible en:

http://www.mineduccion.gov.co/primerainfancia/1739/articles-177832_archivo_pdf_Conpes_109.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado y Pilar Baptista L. (2006). Metodología de la Investigación. Editorial McGrawHill. México, D.F.

Ministerio 5kk de Educación Nacional (2007). Política pública Nacional de Primera Infancia. (109). Recuperado de: http://www.mineduccion.gov.co/primerainfancia/1739/articles-177832_archivo_pdf_Conpes_109.pdf

López, Jaime (2002). Atención psicosocial con población desplazada de los municipios de Buga, San Pedro y Sevilla. Colombia: Gobernación del Valle. Recuperado de: <http://www.disasterinfo.net/desplazados/informes/cruzroja/>

Patiño, L., Palacio, J. y Vera, A. (2014). Población infantil víctima de conflicto armado en Colombia. Perfiles Educativos (36). Pp. 12-31.

Tamayo, R. (2009). Neurorehabilitación. Quilmes, Argentina: Grupo Caren. Recuperado de: <http://www.rigotamayo.com.ar/rigo%20tamayo.html>

Flores Huerta, Samuel. (2013). La importancia de las pruebas para evaluar el neurodesarrollo de los niños. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 70(3), 178-194. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000300001&lng=es&tlng=es.

Romo-Pardo, Beatriz, Liendo-Vallejos, Silvia, Vargas-López, Guillermo, Rizzoli-Córdoba, Antonio, & Buenrostro-Márquez, Guillermo. (2012). Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 69(6), 450-462. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000600006&lng=es&tlng=pt

Recuperado de <http://metodologia02.blogspot.com.ar/p/operacionalizacion-de-variables.html>

González Ocampo, L.; Bedmar Moreno, M. Población infantil en situación de desplazamiento forzado en Colombia

ASPECTOS SITUACIONALES, RELACIONALES Y EMOCIONALES ASOCIADOS A VIOLENCIA DEL HOMBRE EN LA PAREJA HETEROSEXUAL.

Martha Muñoz Argel¹, martha.munoz@upb.edu.co

Ana María Romero Otalvaro¹, ana.romero@upb.edu.co

¹Docente Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La violencia en la pareja es una de las formas más comunes de violencia, se expresa en una o varias conductas tales como maltrato físico, maltrato sexual, maltrato emocional y comportamientos controladores (Rey-Anacona, 2009). Estudios reportan la presencia de variables psicógenas asociadas al tipo antisocial, narcisista y bordelinde, teniendo en cuenta la afectación de la dimensión relacional presente en estos trastornos (Torres, Lemos, & Herrero, 2013); también variables adquiridas mediante la historia de maltrato (Bandura 1976, citado por Carías 2010), además de imaginarios culturalmente arraigados acerca del poder del hombre sobre la mujer (Echeburúa, Amor & Corral, 2009), y variables intervinientes como el consumo de sustancias psicoactiva que sirven de catalizador de la reacción violenta (Rodríguez, Fonseca, & Puche, 2002). De este modo, no se reconocen causales concluyentes acerca de la existencia de un tipo de hombre maltratador de la mujer, adquiriendo relevancia el enmascaramiento de la violencia culturalmente aceptada y las variables socioemocionales que puedan contribuir en la expresión de esta conducta. Este estudio tiene como propósito realizar una caracterización de los aspectos contextuales y relacionales de la violencia ejercida por el hombre hacia la mujer, mediante un acercamiento descriptivo del contexto situacional, relacional y emocional del hecho

Se selecciona para el estudio la población masculina en vínculo heterosexual, dado que esta población conforma el mayor índice de los casos reportados (Barría 2013)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

En Colombia, las cifras de violencia contra la mujer perpetrada por su pareja sentimental ha ido en aumento, cada cinco mujeres que viven o han vivido en pareja han sido víctimas de agresiones físicas por parte de su compañero sentimental, pero solo un 22 % de ellas realiza denuncia. (Preciado, Torres, & Rey, 2012), las estadísticas representan una pequeña parte de las dimensiones del problema (Ocampo & Amar, 2011).

Las explicaciones sobre su causa se sustentan en el aprendizaje social, transmitido por la familia y la comunidad (Bandura 1976, citado por Carías 2010), también sobre bases neurofisiológicas asociadas a la respuesta violenta de un individuo si se encuentra en peligro constante de agresión, esto como consecuencia de un estado constante de alerta e impulsos de defensa desencadenado ante lo que la persona cree es una amenaza (Calle, 2014), o al consumo de sustancia psi activas que pueden aumentar la conducta intolerante. Además se asocia a los cambios sociales, económicos, culturales que han transformado los roles de género, estimulando la emergencia de nuevas identidades femeninas y masculinas que cuestionan el orden patriarcal, planteando a hombres y mujeres ajustes a diversos sentidos en el contexto de pareja (Tolalpa, 2004 citado en Rojas, 2011), entre otros.

En este caso, el tema de violencia contra la pareja siendo el hombre agresor aborda la experiencia que devienen de la historia particular de contacto con estímulos agresivos, como también de la singularidad de la relación sentimental e íntima que

sostiene o ha sostenido los miembros de la pareja (Campo, 1995; Echeburúa, Fernández & Corral, 2009).

De acuerdo con lo anterior, según Echeburúa, Amor & Corral, (2009), el debate se centra, entre otros aspectos, si todos los hombres que maltratan a su pareja lo hacen motivados por una necesidad de dominar afectivamente a la mujer (concepción patriarcal) o si la violencia de pareja es una cuestión de género, o más bien un problema humano y de relaciones interpersonales (Echeburúa, Amor, & Corral, 2009) ya que tanto varones como mujeres pueden ser objeto de diferentes formas de maltrato físico, psicológico, emocional y sexual por parte de su pareja (Rey-Anacona 2009). Sobre el último aspecto, es de hacer notar la importancia sobre la cuestión que si bien es necesario establecer cifras que muestren la prevalencia del fenómeno, es importante comprender la dinámica del hecho en su entorno desde el victimario

3. OBJETIVO

Describir aspectos situacionales, relacionales y emocionales asociadas a violencia del hombre en la pareja heterosexual.

4. REFERENTE TEORICO.

La agresión, biológicamente entendida es la manifestación de un comportamiento que provoca daño físico a otro individuo, bajo el principio de conservación del organismo y la supervivencia de la especie (Alcázar, Verdejo, Bouso, & Bezos, 2010); así la conducta agresiva emerge en una situación que se percibe amenazante, la amenaza puede ser física o psicológica; desde esta perspectiva la agresión se considera necesaria y adaptativa.

El comportamiento agresivo puede ser la expresión de miedo a involucrarse o por la satisfacción de necesidades de poder (Mencia, 2009); mientras que la violencia son actos dañinos hacia la integridad física, psicológica o social de un individuo o colectividad con intencionalidad deliberada.

Otros términos relacionados con el concepto de violencia es el de abuso, en este existen formas de relación que incluyen actos agresivos con exclusión de comportamientos protectores y afectuosos (Ocampo & Amar, 2011) el cual podría justificar en algunas eventualidades la conducta agresiva denominada maltrato.

Rodríguez, Padilla, Rodríguez, & Díaz (2010) muestra la dificultad para deslindar estos términos en el comportamiento habitual del ser humano; ellos señalan que el aprendizaje de la agresión es controlado por experiencias de reforzamiento y castigo como el aprendizaje de cualquier otra conducta; es decir, los niños y las niñas aprenden de los adultos y de sus pares a través de dos fenómenos básicos: la observación y la imitación. Así mismo, la literatura muestra que uno de los elementos fundamentales para la estructuración de dichas conductas son las vivencias familiares y de comunidades agresivas, que se convierten en factores de riesgo para el desarrollo de comportamientos violentos; inicialmente estos comportamientos aparecen de forma reactiva, es decir, como una respuesta defensiva a las agresiones del medio, pero con la práctica y el refuerzo del entorno terminan por generar procesos atribuciones que evolucionan hacia una agresión proactiva (Gómez, Arango, Molina, & Barceló, 2010)

La Dependencia emocional es otro aspecto importante de hacer notar, al describir de las características del agresor en la pareja; esta se define como un patrón persistente de necesidades emocionales insatisfechas que se intentan cubrir de manera desadaptativa con otras personas (Castelló, 2000 citado en Lemos & Londoño, 2006). Este patrón de necesidades incluye creencias acerca de la visión de sí mismo y de la relación con otros, tales como creencias sobrevaloradas frente a la amistad, la intimidad y la interdependencia. Además, creencias sobre las emociones generadas por las relaciones cercanas e íntimas, por la soledad y la separación. (Gonzalez, Echeburúa, & Corral, 2008).

5. METODOLOGIA

Se utilizó un diseño mixto. La población se determinó según registro de denuncia de enero a septiembre de 2016 que en su totalidad fueron 456 casos. Se seleccionaron 60 hombres mediante un muestreo no probabilístico basado en los casos que presentaron audiencia por violencia ejercida hacia la mujer en Casa de Justicia, previo consentimiento informado. Se obtuvo la información mediante aplicación de entrevista semiestructurada, inventario de evaluación de regulación emocional expresión de ira-rasgo STAXI-2 y escala de dependencia emocional.

6. RESULTADOS.

De acuerdo con el objetivo del estudio, los datos sobre aspectos situacionales, relacionales y emocionales asociados a la violencia en la pareja, obtenidos mediante la entrevista semi-estructurada se analizan mediante descripción porcentual.

La unidad de análisis dimensión situacional se determinó a partir de la revisión del estado del arte, estas son: contexto familiar, nivel educativo y consumo de sustancia psicoactiva. La dimensión relacional se constituye por categorías emergentes en observación de las narrativas de descargo de los participantes durante la audiencia sobre el hecho violento en Casa de Justicia, e información obtenida mediante la pregunta abierta sobre el motivo del acto violento contra la pareja, estas son: experiencia de celos, creencia de infidelidad del hombre acerca de su pareja, posibilidad de mantener el vínculo y conducta de acercamiento/alejamiento posterior al acto de violencia. La evaluación de la dimensión emocional se realiza mediante la valoración del estado e índice de ira y la dependencia emocional.

A continuación se presenta primeramente el análisis descriptivo de la exploración de los aspectos situacionales y relacionales de la violencia en la pareja ejercida por el hombre.

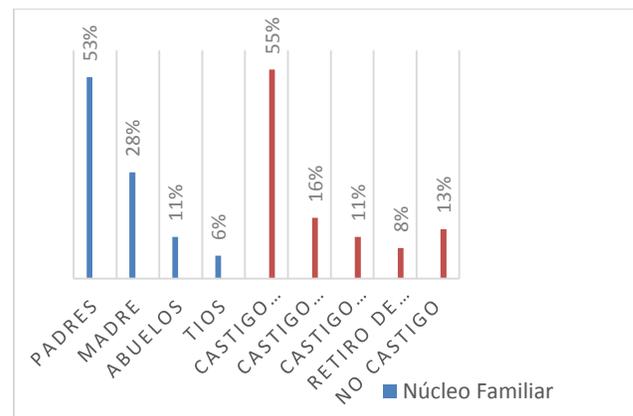
En el aspecto situacional se encontró que el nivel educativo del 15% de los participantes es básico primario, el 67% es técnico y el 18% es profesional.

El 64% de los participantes consume sustancias psicoactiva en mayor proporción alcohol que cannabis, y en algunos casos su combinación.

El núcleo familiar del 53% de los participantes, durante su infancia estuvo constituido por padre y madre, el 28% son hijos de familias monoparentales con madre cabeza de hogar. (Gráfico 1.)

En relación con las pautas de regulación del comportamiento en la infancia, el modo con mayor frecuencia según los participantes fue el castigo físico. Con menor frecuencia, se señalan correcciones verbales, asociadas a llamados de atención y maltrato psicológico. La proporción entre los castigados tanto física y verbalmente con los que no fueron castigados (cuidadores permisivos e indiferentes) es similar. Finalmente existe un número bajo de casos donde la conducta en la infancia se pautó mediante el castigo positivos. (Gráfico 1).

Gráfico 1, Análisis de frecuencia contexto familiar

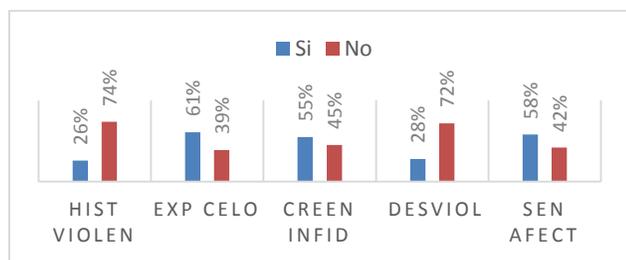


En el aspectos relacional se evaluó la violencia en la pareja (entendida esta como posibilidad de ser un patrón que se expresa independientemente de la relación con determinada pareja), las experiencias de celos, las creencias de infidelidad, conducta de acercamiento/rechazo de reconciliación y los sentimientos de afecto presente en la relación de pareja, por su asocio con la variable emocional

(Gráfico 2), y los motivos detonantes del acto violento según el agresor (Gráfico 3.)

Frente a los antecedentes de violencia en la pareja, según información de los participantes, esta conducta se presenta en la relación actual. Por otro lado, el 61% de los participantes, reportan considerarse celoso, siendo esto hecho un evento asociado a su inseguridad en la dinámica de la relación sentimental. En concordancia con lo anterior, en mayor medida consideran que su parejas atraen excesivamente a personas del sexo masculino, ya sea por sus formas de socializar, o por su modo de vestir (Gráfico 2.)

Gráfico 2. Análisis de frecuencia de la violencia en la pareja



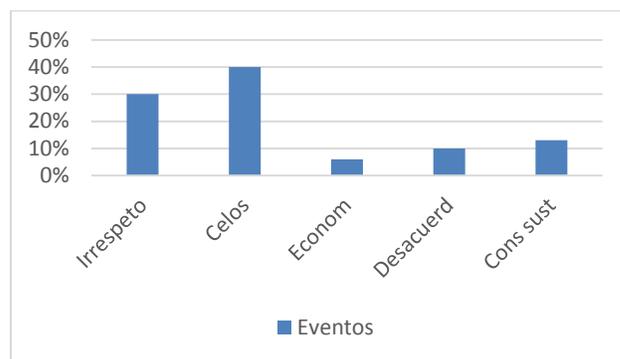
La causa del acto violento, según los participantes, correspondiente al reactivo de pregunta abierta en la entrevista: esta pregunta se analizó mediante frecuencia dentro de categorías emergentes, estas fueron: celos, irrespeto, consumo de alcohol y alucinógenos en la mujer y el hombre, desacuerdos en la convivencia y factores económicos. (Gráfico 3.)

Entre los temas más frecuentes de los cuales se derivan actos de violencia y/o se suscitan agresiones verbales, se tienen los celos (tema las redes sociales virtuales) y los reclamos por parte de sus compañeras sentimentales. Un grupo considerable de hombres señalan como detonantes el irrespeto que consideran, existe por parte de su pareja y las discusiones generadas por el consumo de sustancias alucinógenas cannabis y alcohol. Finalmente, en menor proporción, los actos violentos se derivan por aportes a la economía familiar y manejo del dinero, desacuerdos e

irrespeto en las formas de convivencia, pautas de crianza (los que tienen hijos). (Gráfico 3)

En cuanto a formas de reparar y restablecer la relación sentimental, la mayoría manifiestan que asume el diálogo, y la promesa de compromiso al cambio como forma de reparar la conducta violenta con la pareja. Finalmente, en relación con la creencia de mantener el afecto en el vínculo de pareja, un número importante anota que pese a la presencia de violencia que ejercen sobre sus compañeras sentimentales, siente amor hacia esta. (Gráfico 3)

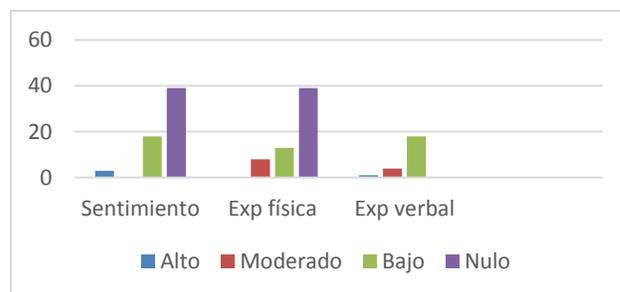
Gráfico 3. Análisis de los motivos detonantes



Regulación emocional

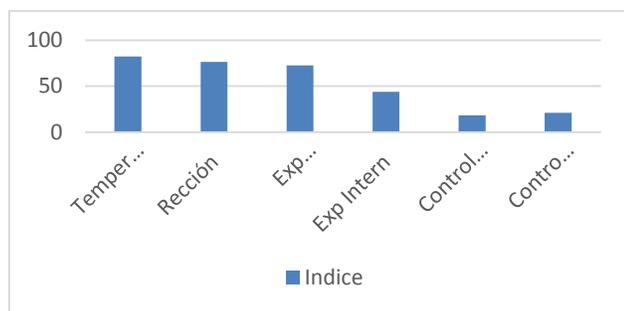
En la regulación emocional los resultados muestran que en la dimensión estado de la ira, la cual mide la intensidad de los sentimientos de ira y el grado en que el sujeto siente que está expresando su ira en un momento determinado, en su mayor proporción es nula, con una leve tendencia a presentar sentimiento alto entre el enfado y la furia (gráfica 4.)

Gráfico 4. Estado de la ira



En el Temperamento ira y reacción de la ira, los sentimientos de ira resultan a partir de provocaciones mínimas, no siendo de carácter transitorio sino frecuente, lo que conlleva a irritabilidad e impulsividad constantes. De esto, también se destaca que comúnmente consideran en gran medida que no son tratados adecuadamente por las demás personas y los sentimientos de frustración son protagónicos (Grafico 5.)

Grafico 5. Temperamento reacción de ira



En general, las puntuaciones de expresión son mayores que el control, y las formas de manifestación de la ira, presentan mayor tendencia a desarrollar conductas agresivas hacia los demás, física y/o verbalmente que a reprimirlas. En concordancia, los niveles de control de ira tanto externo como interno, son significativamente bajos, lo que se relaciona con las manifestaciones altas en expresión.

Dependencia emocional

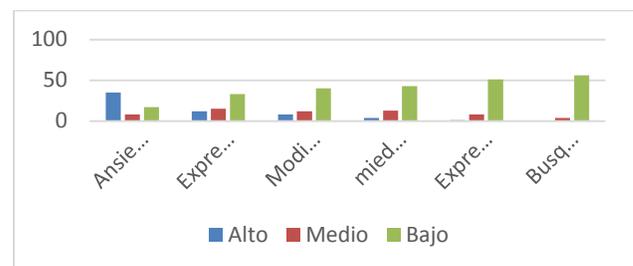
La dependencia emocional es entendida como un patrón persistente de necesidades emocionales insatisfechas que se intentan cubrir de manera desadaptativa con otras personas (Castelló 2000 citado en Londoño & Lemos 2006).

Los resultados muestran que la mayoría de la población presenta niveles altos de ansiedad por separación (grafico 6). La ansiedad por separación se conceptualiza como el miedo que experimenta el sujeto a la disolución de la relación afectiva, o a la preocupación que genera la posible pérdida de la figura de afecto. Es baja la expresión afectiva, la

flexibilidad para el ajuste de planes para compartir espacios de relacionamiento afectivo, el miedo a la soledad.

De igual modo es baja la expresión de acciones y manifestaciones impulsivas de autoagresión frente a la pérdida y la búsqueda de atención activa para asegurar su permanencia en la relación en la relación de afecto. (Grafico 6.)

Grafico 6. Dependencia emocional



7. DISCUSIÓN

El análisis sobre los aspectos situacionales y relacionales asociados a la violencia del hombre en la pareja muestran concurrencia sobre la historia de violencia intrafamiliar. Los datos son concordantes con lo planteado por Bandura (1976) y citado por Carías (2010), Arango, Barceló, Gómez, & Molina, (2010). Los procesos de aprendizaje por observación e imitación, se desarrollan durante la infancia y tienden a reproducirse en la adolescencia y en la adultez. De igual modo se muestra de manera importante el castigo físico como forma de regulación del comportamiento, corrección que acentúa la violencia física y se asocia a traumas infantiles cuando el individuo en sus edades tempranas es sometido a maltrato físico y/o psicológico. Un niño expuesto en un ambiente maltratante, probablemente perpetrará dicha conducta adquirida durante su infancia. (Dutton 1999 citado por Barría 2013)

Es de hacer notar que un número, aunque reducido de participantes reporta pautas de crianza que se caracterizaron por la permisividad y ausencia de límites, según González, Echeburúa & Corral

(2008), también es determinante en el desarrollo de éste comportamiento violento en la adultez.

Otros autores coinciden en afirmar que la agresión es respuesta a amenazas percibidas en el medio, o a la percepción de sentimientos negativos contra el propio agresor que se cree vulnerable frente a determinadas situaciones (Alcázar, Bezos, Bouso & Verdejo, 2010). De ésta forma, las creencias de los participantes hacia sí mismos como personas celosas, o que la pareja le es infiel podría resultar el detonante.

Según Echeburúa, Fernández y Corral (2009), Dutton y Golant, (1997), y Murphy, Taft & Eckhardt, (2007) citados por Echeburúa y Redondo, (2010); Torres, Lemos & Herrero, (2013), en el perfil del agresor existe un importante descontrol de la ira frente a determinadas situaciones, suscitando el acto violento. En el presente estudio, según los resultados del Cuestionario STAXI – 2, los niveles de expresión de la ira, tanto internos como externos se encuentran por encima de los niveles de control, internos y externos. Frente a lo cual muestran dificultades de autocontrol relacionados a la impulsividad.

Con relación a la dependencia emocional, estudios realizados por Alcázar, Verdejo, Bouso & Bezos (2010) afirman que la agresión surge en respuesta a amenazas percibidas en el medio. Desde ésta perspectiva, las puntuaciones sobre ansiedad por separación muestran preocupación o miedo que pueda sentir por la ruptura de relaciones de afecto. Por otra parte, González, Echeburúa, & Corral (2008), plantean que la violencia puede surgir del temor a la soledad y la separación de la figura de afecto. No obstante, estos planteamientos no son concordantes con los resultados de este estudio.

8. CONCLUSION

En el estudio se logra visionar posibles variables importantes en la conducta violenta del hombre en la pareja heterosexual tales como regulación emocional, la expresión y control de la ira, y del contexto la historia de violencia en el ambiente

familiar, la experiencia de celo en la pareja y el consumo de alucinógenos.

De la exploración cualitativa realizada mediante pregunta abierta sobre el motivo por el cual se genera el acto agresivo, según el agresor, emergen interrogantes como es la expresión de la ira del hombre en un contexto de provocación generado por la mujer, basado en la experiencia de celo en la pareja, sobre las creencias acerca de la infidelidad de la mujer, ya que los puntajes de dependencia emocional son bajos. En este mismo orden de idea, también sería importante indagar sobre los estereotipos de feminidad y masculinidad en contraste con los nuevos roles de género.

9. BIBLIOGRAFIA.

Barría, J. (2013). Aproximación a un modelo teórico de tipologías de hombres maltratados. El hombre agresor de su pareja: Un actor desconocido. Universidad de Chile, 1-155.

Calle, D. (2014). Cerebro y cognición social. Un puente entre la neurociencia y la construcción social del sujeto. Realitas. Revista de ciencias sociales, Humanas y artes. Vol 2 N° 1, 51-56.

Campo, O., Gielen, A., & Faden, R. (1995). Violence by male partners against women during the childbearing year: a contextual analysis. Am J Public Health, 1092-1097.

Carías, C. (2010). Las prácticas de la violencia escolar entre iguales en el contexto del aula de clase: Una perspectiva desde la educación en derechos humanos. Universidad pedagógica nacional Francisco Morazán, 1-141.

Echeburúa, E., Amor, P., & Corral, P. (2009). Hombres violentos: trastornos mentales y perfiles tipológicos. Pensamiento psicológico. Vol 6. N° 13, 27-36.

Echeburúa, E., Fernández, J., & Corral, P. (2009). Predicción del riesgo de homicidio y de violencia

grave en la relacion de pareja. Generalitat Valenciana, 1-180.

Gómez, M., Arango, E., Molina, D., & Barceló, E. (2010). Características de la teoría en el trastorno disocial de la conducta. *Psicología desde el Caribe*. N°26. , 103-118.

Gonzalez, I., Echebúrua, E., & Corral, P. (2008). Variables significativas en las relaciones violentas en parejas jóvenes: Una revisión. *Behavioral psychology, Psicología conductual*. Vol 16. N° 2, 207-225.

Muntané, M. (2012). "La mate porque era mia". *Psicobiología de la ira, de la violencia y la agresividad, y de la sexualidad*. España: Diaz de Santos.

Ocampo, L. (2009). Las políticas de salud en Colombia y su relación con el fenómeno de la violencia en pareja. *Informes psicológicos* Vol. 11. N° 12, 111-122.

Ocampo, L., & Amar, J. (2011). Violencia en la pareja, las caras del fenómeno . *Salud, univorte*, Vol 27. N° 1, 108-123.

Preciado, P., Torres, N., & Rey, C. (2012). Mujeres que finalizaron una relación maltratante: Características de personalidad, Psicopatológicas y sociodemográficas. *Universitas Psychologica*. Vol 11. N°1, 43-54.

Rey-Anacona, C. (2009). Maltrato de tipo físico, psicológico emocional, sexual y económico en el noviazgo: Un estudio exploratorio. *Acta colombiana de psicología*. Vol 12., 27-36.

Rodriguez, L., Padilla, A., Rodriguez, L., & Díaz, F. (2010). Análisis de la justicia restaurativa para atender casos de violencia intrafamiliar en el centro de atención integral a víctimas de violencia intrafamiliar (CAVIIF) de la fiscalía general de la nación, Colombia. *Revista diversitas- Perspectivas en psicología*. Vol 6. N° 2, 355-373.

Rodriguez, M., Fonseca, A., & Puche, J. (2002). Características psicológicas de los hombres que ejercen violencia conyugal: Un estudio en Bogotá D.C. *Revista Colombiana de Psicología*. N°11, 91-98.

Rojas, J. (2011). Transformaciones socioculturales y aspectos de género: Algunas implicaciones para el estudio de violencia en Pareja. *Revista electronica de Psicología Iztacala*. Vol 14. N°3, 252-272.

Torres, A., Lemos, S., & Herrero, J. (2013). Violencia hacia la mujer: Características psicológicas y de personalidad de los hombres que maltratan a su pareja. *Anales de psicología*. Vol 29. N° 1, 9-18.

ARTÍCULOS

ESCUELA DE DERECHO

EFICIENCIA DEL CONSULTORIO JURIDICO DE LA UPB MONTERIA EN LA RESTAURACION DE LOS DERECHOS DE LA COMUNIDAD CORDOBESA EN EL PERIODO 2013-2018.

Jesus David Herrera¹, Jesus.herrerah@upb.edu.co

Salua Espitia Fakh¹, saluafakh@hotmail.com

Angela Villamil Hoyos², angela.villamil@upb.edu.co

¹Estudiante facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

de los derechos de los usuarios apuntando a la proyección social de la Universidad.

1. INTRODUCCIÓN.

El Consultorio Jurídico de la Universidad Pontificia Bolivariana presta un servicio social gratuito a la comunidad de estratos 0,1,2 y hasta 3, el servicio social prestado por el consultorio busca asesorar a la población en las diferentes consultas sobre temas que son de su interés, el consultorio jurídico de la UPB Montería fue creado en el año 2000 con la presencia de 29 estudiantes que iniciaron sus prácticas en la sede de la curia episcopal, en la actualidad tiene 16 años de funcionamiento y cada día viene ampliando más su cobertura de servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad monteriana y cordobesa.

El impacto que ha generado el Consultorio Jurídico de la UPB en montería y córdoba ha sido importante hasta el punto de ser reconocido ampliamente por la población como una herramienta importante de ayuda para la restauración de los derechos que se consagran en la Constitución y las normas legales.

Es misión del consultorio jurídico contribuir a la formación integral de los estudiantes de los últimos 4 semestres de la facultad de derecho formándolos en competencias para el ejercicio de su vida profesional, en pos de la prestación de un servicio de alta calidad por medio de procesos eficientes y eficaces que contribuyan a resolver la problemática social.

El presente proyecto apunta a determinar la eficiencia del Consultorio jurídico en la restauración

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El consultorio jurídico de la Universidad Pontificia Bolivariana Montería es un centro de atención a la comunidad cordobesa, sirviendo a ciudadanos de estratos 0,1,2 y 3 con diferentes problemáticas en cada una de las áreas del derecho, para ello el consultorio jurídico cuenta con un portafolio de servicios que ofrece a la comunidad en primer lugar asesoría jurídica en las áreas de civil, familia, laboral, penal y administrativo, además atención a población desplazada, atención a veedores ciudadanos, servicio de psicología y conciliaciones gratuitas conforme lo establece la ley 640 de 2001, el flujo de usuarios consultantes es considerable conforme lo muestra la estadística de atención anual. El proyecto de investigación va encaminado a analizar cuál ha sido la eficiencia del consultorio jurídico para ayudar a los ciudadanos que nos consultan a resolver sus problemáticas, es importante saber cómo nos miran nuestros usuarios y para ello se escoge el periodo de tiempo comprendido entre los años 2013-2018, este espacio de tiempo en el que el consultorio jurídico se abre a la posibilidad de prestar nuevos servicios a la comunidad conforme a las necesidades demandadas por el entorno.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la eficiencia del consultorio jurídico de la UPB Montería en la atención a los ciudadanos con las diferentes problemáticas jurídicas en materia de derecho civil, familia, laboral, penal y comercial en el departamento de Córdoba en el periodo 2013-2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los servicios del consultorio jurídico que han sido más consultados por los usuarios en el periodo 2013-2018, para así implementar un plan de actividades que permitan el goce efectivo de los derechos de los ciudadanos.
- Establecer cuantos ciudadanos en Córdoba han logrado el goce efectivo de sus derechos con la asesoría brindada por el consultorio jurídico.
- Realizar diferentes actividades tales como talleres, charlas, brigadas y asesorías que permitirán caracterizar la población atendida y los temas más consultados por la comunidad.
- Determinar cuál ha sido el aporte que el consultorio jurídico ha dejado a la población de Córdoba con la prestación de los servicios en el periodo 2013-2018.

4. REFERENTE TEORICO

Los Consultorios Jurídicos como metodología de aprendizaje del derecho Mónica Cecilia Montoya Escobar, Abogada, Esp. en Derecho de Familia, en dicho trabajo se puntualiza "La obligatoriedad legal de tener en las universidades consultorio jurídico, lleva implícito un propósito colectivo, ojalá en el mediano plazo: el cambio de un plan de estudios asignatura (como hasta ahora viene siendo en todas las facultades de derecho del país) a uno competencial, donde se valoren más que contenidos, los proyectos éticos de vida de cada uno de los actores".

El trabajo social de los consultorios ¿necesidad u obstáculo? publicado en la revista FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS. Vol. 42, No. 116 / p. 51-76, se manifiesta "Hay que aclarar que para quienes fuimos formados con posterioridad a 1971, la figura del abogado de pobre carece de significado, pues en estos 40 años esta institución no ha tenido desarrollo legal, sin que exista un funcionario que ostente esa calidad. Lo más cercano que hoy tenemos de esa figura es el personero municipal o, más recientemente, el defensor del pueblo, institución que según la Ley 24 de 1992, artículo 21, no limita su trabajo a la materia penal (como equivocadamente se reglamentó la Defensoría Pública mediante la Ley 941 de 2005), sino que se debe extender a asuntos civiles, laborales, de familia y administrativo, hasta constituirse en el mecanismo estatal que garantice al ciudadano el acceso a la justicia". El consultorio jurídico de la UPB MONTERIA fue creado en el año 2000 actualmente tiene 16 años de funcionamiento en la región, desde sus inicios ha servido de instrumento de docencia práctica para los estudiantes de los últimos 4 semestres de derecho, en la actualidad cuenta con 19 convenios entre entidades públicas y privadas, donde los estudiantes pueden desarrollar sus prácticas y contratarse con la realidad práctica del derecho. El servicio prestado por el consultorio jurídico UPB MONTERIA ha sido reconocido por entidades públicas y privadas de la región. El consultorio jurídico de la universidad cuenta con los 19 convenios que posee abre una ventana importante de relación con el entorno especialmente con diferentes entidades, teniendo exclusividad con dos convenios que son de gran ayuda a la comunidad y son LIGA DE CONSUMIDORES UPB Y OPCION LEGAL, los dos convenios ayudan a los usuarios del consultorio a defender sus derechos en materia de consumo y de desplazamiento forzado que ya se encuentren incluidos en el registro único de víctimas. La comunidad cordobesa puede acceder de manera fácil a los servicios del consultorio jurídico, la sede de atención queda ubicada en la calle 26 No. 5-12 y solo requieren los ciudadanos acercarse a las instalaciones del consultorio

diligenciar un formato de recepción que incluye un estudio socioeconómico que permite verificar si puede ser usuario nuestro conforme lo estipula la ley ello implica no devengar más de 4 salarios mínimos legales mensuales vigentes.

5. METODOLOGIA

La metodología a utilizar en la investigación será de enfoque mixta, debido a que en primer lugar con un enfoque cuantitativo se verificará el número de personas atendidas por el consultorio jurídico con los problemas más frecuentes en el periodo 2013-2018 y al mismo tiempo será cualitativo debido a que se analizará las concepciones de los usuarios sobre el consultorio jurídico frente al servicio prestado y a las problemáticas consultadas, la investigación se llevará a cabo con la ayuda del consultorio jurídico de la UPB, y todas y cada una de sus dependencias, los datos serán recolectados en fichas de los casos atendidos, brigadas, talleres, charlas y documento informe con las conclusiones del estudio de la temática, listados de asistencia y material fotográfico. El método a utilizar será el analítico ya que se hará análisis de datos reales, con las técnicas de análisis de datos, análisis bibliográfico, lo que permitirá obtener una información precisa de cuál ha sido la eficiencia del consultorio jurídico UPB Montería en la prestación del servicio a la comunidad Cordobesa en el periodo 2013-2018.

6. RESULTADOS ESPERADOS

El resultado esperado es determinar la eficiencia del Consultorio Jurídico UPB en la restauración de los derechos de los usuarios en el periodo 2013-2018 en miras al mejoramiento de la calidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

<http://www.uac.edu.co/consultorio-juridico/personas-en-estado-de-discapacidad.html>, Ley 1618 de 2013, <http://www.redpracticascolumbia.org/memorias/Documents/Los%20Consultorios%20Jur%C3%ADdicos%20como%20metodolog%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20del%20derecho.pdf>, Revista

FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS
POLÍTICAS. Vol. 42, No. 116 / p. 51-76

Medellín - Colombia. Enero-Junio de 2012, ISSN
0120-3886, sentencia C-143- de febrero de 2011
MP: JOSE GREGORIO HERNANDEZ.

LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS REPUBLICANOS ESTABLECIDOS POR IMMANUEL KANT EN LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS EN MONTERÍA.

Alba Estela Caballero Padilla¹, albitacaballero1@hotmail.com
Aura Mercedes Taboada Espinosa¹, aura.taboadae@upb.edu.co
María Paulina Cogollo Anaya¹, maria.cogolloa@upb.edu.co
Mariam Margarita Castaño Maza¹, mariam.castanom@upb.edu.co
Mariana Petro Bernal¹, marii_pb@hotmail.com
Valeria Esther Guerrero Paternina¹, valeria.guerrerop@upb.edu.co
Martha Johanna Barbosa Medina¹ marta_b28@hotmail.com)
Katerine Hernández Tirado², katerine.hernandez@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

La Republica trae de manera intrínseca un conjunto de principios y valores que influyen el Estado que lo ostenta, además de brindar una estructura que permita la tridivision de poderes, garantice derechos y otorgue deberes. Sin embargo Colombia como Estado republicano ha dejado a un lado muchos de los derechos que esta significación trae, más que omisión hay una ausencia de documentación frente lo que es la Republica en la nación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Colombia en su carta política es considerada una república, la cual se encuentra concertada de la siguiente forma: Artículo 1°. Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.

La república es considerada como una agrupación de valores, principios, derechos y deberes, los cuales de forma conjunta interactúan en el actuar del estado otorgando la característica de tridivision

de poderes, llamados legislativo, ejecutivo y jurisdiccional. Sin embargo, el Estado colombiano, ha dejado en el olvido el significado de república, y lo que con ello trae, aunque se puede afirmar, más que omisión lo que se encuentra es una ausencia de documentación en virtud a lo que es una república, es así como se elabora la incertidumbre de descifrar de forma exacta el significado de república para la carta política colombiana, es claro recalcar que el principal antecedente alude al proyecto titulado “la republica en Colombia desde el idea de Platón, Jean Bodino y Emmanuel Kant” realizado por el equipo de trabajo del semillero fuerza normativa, dejando establecido el ideal kantiano para sobrevenir en el término final republicano, este autor esclarece características específicas para el contenido de una república. Kant se regía por tres ideas principales las cuales aducían a la igualdad, libertad y valoración del individuo, este autor, defendía su ideal a partir de sus escritos, considerando al individuo como ciudadano, de este modo, se asignan a la determinación de la palabra república, estableciendo la aplicación del ideal propuesto por Kant el cual determina la importancia del consentimiento ciudadano en la toma de decisiones, garantizando íntegramente una constitución democrática, aun así, distinguiéndola de una constitución republicana, la cual le dará finalmente

un gobierno representativo a una multitud de ciudadanos. Es así, la eficacia de los principios kantianos y su relación con los principios constitucionales, para esclarecer la aplicación de estos en la administración monteriana, preservando la importancia de establecer la discrepancia o semejanza entre las instituciones jurídicas o sistemas jurídicos partiendo en primacía del desconocimiento por parte del pueblo sobre el significado de la república, de esta forma será de gran importancia aludir a los preceptos y recursos necesarios para identificar las características, principios de la república a partir de la estructura del municipio, identificando las instituciones que pueden implementar el significado de un estado republicano, determinando los mecanismos para cumplir los principios republicanos y cual es considerada su aplicación veraz y efectiva.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de la aplicación de los principios republicanos, propuestos por Kant y establecidos en la constitución, en cabeza de las instituciones públicas en el municipio de Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las instituciones que están en el deber de garantizar la implementación de los principios republicanos según Kant, en el municipio de Montería.
- Determinar cuáles son los mecanismos mediante los cuales las instituciones deben dar cumplimiento a esos principios.
- Contrastar la aplicabilidad real y práctica de los principios en materia, en el municipio de Montería.

4. REFERENTE TEÓRICO

Republicanismo Kantiano de Rodolfo Arango
Estudio en el que se analiza el republicanismo

kantiano en contraste con el republicanismo cívico..(Arango, Universidad Nacional de Colombia)

Elementos Básicos sobre el Estado Colombiano.

Este documento brinda elementos prácticos para una comprensión general de la estructura del Estado colombiano por parte de sus entidades y organismos, los servidores públicos y la ciudadanía en general.

“La república en Colombia desde el ideal de Platón, Jean Bodino e Immanuel Kant que se realizó por nuestro equipo de trabajo, se llegó a la conclusión de un término republicano kantiano el cual ostenta definiciones claras y amplias sobre lo que es la estructura, los principios y los derechos dentro de ella, además de referirse a una constitución democrática.

5. METODOLOGÍA

A partir de la lectura del libro “la paz perpetua” de Immanuel Kant, se obtendrán los principios y características fundamentales en los cuales Kant identifica una la república, el proyecto delimita su estudio en la ciudad de Montería, siendo de obligatoriedad la revisión de la carta política constitucional colombiana de 1991, puntualizando en el estudio minucioso de las instituciones y características de la entidad territorial municipal, además se estudiarán, las instituciones y la Administración Pública de la ciudad de Montería con el objeto de examinar las funciones y los mecanismos de los que se valen para asumir el concepto de república. Finalmente, y de conformidad al recorrido documental del autor del libro “la paz perpetua”, Immanuel Kant, se asignará el estudio del imaginario social que presentan los Monterianos frente a la Administración de su ciudad y credibilidad de las instituciones en relación con el precepto republicano, su definición cotidiana de República, entre otros, partiendo de la base del ideal kantiano y a la estructura estatal de Colombia, las Leyes regidas por los entes territoriales los cuales, deberán resguardar la forma de gobierno a la que alude la constitución política de Colombia,

configurando sus preceptos y la protección de los derechos que esta misma establece.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Un (1) artículo de investigación, Documento de trabajo final, Ponencia.

7. CONCLUSIONES

El siguiente proyecto asume distintos retos que espera conseguir con la implementación de sus resultados, principalmente se diagnosticará el conocimiento del ciudadano del común frente al tema en colación, esperando que ese observe un resultado en el cual se refleje la cotidianidad circundante, difundiendo una cultura de pertenencia frente a las instituciones públicas determinando finalmente la necesidad de publicación con respecto a los productos de este trabajo investigativo.

8. BIBLIOGRAFÍA

Asamblea nacional constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia.

Kant, I. (1975). La Paz Perpetua.

Kant, I. (2003). La Paz Perpetua.

Mesa, V. N. (2914). Teoría Constitucional e Instituciones Políticas. Bogotá: Temis

Perdomo, J. V (1985). En derecho administrativo general (pág. 97). Temis.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia. MODULO GESTION PÚBLICA Y DERECHO ADMINISTRATIVO.

LA REPÚBLICA EN COLOMBIA DESDE EL IDEAL DE PLATÓN, JEAN BODINO Y EMMANUEL KANT.

Mariam Castaño Maza¹, aariam_c09@hotmail.com
María Paulina Cogollo Anaya¹, paulinacogollo@outlook.es
Aura Mercedes Taboada Espinosa¹, aurate24@gmail.com
Alba Estela Caballero Padilla¹, albitacaballero1@hotmail.com
Valeria Esther Guerrero Paternina¹, vale.guerrero97@hotmail.com
Martha Johana Barbosa Medina¹, marta_b28@hotmail.com
Mariana Petro Bernal¹, marii_pb@hotmail.com
Katerine Hernández Tirado², katerine.hernandez@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Derecho, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La República se ha definido etimológicamente como “cosa pública”, entendida más tarde, como un medio de organización del Estado, asociado con ideas democráticas y participación ciudadana, pero su noción fue cambiante: la República fue un Estado aristocrático en la antigüedad griega, una forma de gobierno inexistente en el medioevo en razón de las Monarquías absolutas y finalmente una tridivisión de poderes en el periodo ilustrado.

Artículo 1º. Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general. (Constitucional, 2015)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Bajo la luz de este artículo (primero), Colombia sería llamada República, pero, ¿Qué significaba ser una República? ¿Por qué y cómo se decidió que Colombia sería una República?

La noción republicana no es invención de la contemporaneidad, por tanto, es obligada la lectura de autores que años atrás, han abordado el tema. Fueron escogidos Platón, Jean Bodino y Emmanuel

Kant, cuyos trabajos y vidas corresponden a etapas históricas distintas, lo que ofrece una visión global y atemporal del término recurrido.

Finalmente, ¿Cómo se relaciona el pensamiento republicano contenido en la Constitución de 1991 según las ideas de Platón, Jean Bodino y Emmanuel Kant?

3. OBJETIVOS

La investigación emprendida analiza la Carta Política de 1991 a la luz de los preceptos republicanos establecidos por los autores Platón, Jean Bodino y Emanuel Kant, ilustres pensadores que desarrollaron en sus estudios las bases de lo que es esta forma de gobierno, sus elementos constitutivos, características y su finalidad, preceptos claves para determinar el discurso republicano que avoca ser nuestro país: Colombia. Para lograr ese magno objetivo fue necesario valerse de unos más específicos, como describir los preceptos republicanos acogidos por la Constitución de 1991, asimismo, establecer los elementos de la república para Platón, Jean Bodino y Emmanuel Kant. Y finalmente, contrastar esos preceptos republicanos de la Constitución de 1991 con los elementos de la república para Platón, Jean Bodino y Emmanuel Kant.

4. REFERENTE TEORICO.

Es absolutamente coherente encontrar cierta relación entre la democracia y la república y esto se

debe al significado mismo de éstas; etimológicamente democracia significa el poder del pueblo, y la palabra república proviene del latín res pública, lo que traduce cosa pública o cosa del pueblo. Ambas conjuntamente alineadas a la participación política que debe ejercer el pueblo. Pero en cuanto a la democracia es fundamental estudiar las consideraciones del filósofo ateniense Sócrates y para esto es oportuno mencionar el libro de su discípulo también ateniense Platón, denominado la República.

La República de Platón está conformada por 10 libros en los que se llevan a cabo diálogos entre Sócrates, Glaucón, Polemarco, Trasímaco, Adimanto, Céfalo y Clitofonte. La conversación gira en torno a la construcción de la república ideal, y comienza con descifrar el significado de lo justo.

Más tarde, Jean Bodino, se dedicará a lo largo de su vida a hablar sobre la república (Bodino, 1576) “la república es un recto gobierno de varias familias, y lo que le es común, con poder soberano”. El concepto anterior interrumpe la clasificación de formas de gobierno clásicas puesta que contempla la posibilidad de varios tipos de república, popular, aristocrática y monárquica, este francés entiende la soberanía como el poder que se tiene para crear las leyes y hacerlas cumplir. Con un pensamiento radical creía que el soberano gozaba de poder absoluto y no podía autogobernarse, es decir, las leyes están hechas solo para mantener el orden entre los súbditos.

El pensamiento político de Kant se encuentra dominado por los ideales de libertad, igualdad y valoración del individuo existentes en el periodo de la ilustración, que influyen de forma significativa en la concepción de república se debe reconocer la existencia de un derecho natural y universal que antecede a las organizaciones políticas creadas por la humanidad, no obstante este derecho natural tiende a la existencia de una república universal. Así pues para Kant la república será deseable, pensable y realizable donde los intereses individuales se deben neutralizar en provecho de todos, la

existencia de autolimitaciones y separación de poderes constituyen el estado republicano.

Contextualizados con la actualidad, se señala en el artículo primero de la Carta Política de 1991 que “Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general” (Constitución Política De Colombia, 1991). Eso establece que el régimen jurídico y político predica al Estado Colombiano como republicano, concepto que reposa fielmente en la Constitución, las actas de la Asamblea Nacional Constituyente pero con una inminente ausencia de profundización o esclarecimiento **en disposiciones legales, u otros.**

5. METODOLOGIA

En las actas de la Asamblea Nacional Constiuyente, en la Constitución resultante y en los trabajos de investigación consecuentes se halla el espíritu y razón der ser de los artículos de la Constitución, su revisión se convierte así, en el método idóneo para hallar respuesta a las preguntas planteadas.

En consecuencia, el equipo investigador a cargo de esta propuesta se dispuso a examinar cuidadosamente los documentos reseñados (Actas de la Asamblea Nacional Constituyente, Documentos de investigación referentes al tema en colación, Constitución Poítica de Colombia de 1886 y 1991, en ese orden respectivamente).

En curso de la lectura exploratoria que realiza el equipo, se resaltan y separan con el fin de leer nuevamente, toda la información que se relacione con el problema planteado, esta vez con un enfoque hermenéutico histórico bajo la modalidad cualitativa, es decir, en búsqueda de factores determinantes, posibles de describir, que dieran respuesta a las preguntas problema enunciadas anteriormente, interpretando el sentido en que dichas

intervenciones eran propuestas según el contexto histórico.

Posterior a ello, se recurrió a la lectura cuidadosa de las obras: Los seis libros de la República de Jean Bodino, La República de Platón y La paz perpetua de Kant, resaltando las características republicanas que enunciaba y así, contrastar al final, sus ideales, elementos constitutivos y características, con los contemplados en la Constitución Política colombiana actual.

6. RESULTADOS.

Dos (2) artículos.

Uno de ellos, aludiendo de forma precisa los elementos republicanos hallados en torno a las discusiones que tuvieron lugar en la Asamblea Nacional Constituyente de 1991, donde no fue posible esclarecer el argumento que justificara la pregunta problema planteada, por lo tanto, el equipo incluye en este artículo, el resultado de la exploración de la constitución de 1886 y sus reformas, con menos claridad aún frente a la noción República. El segundo, reúne en *latu sensu*, las características principales y elementos de la República según Platón, Jean Bodino y Emmanuel Kant.

Por último, para contrastar los dos artículos enunciados, se realizó una tabla comparativa con los elementos republicanos advertidos por los autores y su injerencia en la Constitución Política de 1991, con el fin de determinar la cercanía o lejanía de dichos preceptos teóricos con la aplicación en nuestra Carta Política.

7. CONCLUSIONES.

- Según las aservaciones de los constituyentes, queda dilucidado que la idea de Estado como República no nace en ellos, sino que este ideal antecede a la Asamblea de 1991, pues ya en la Constitución de 1886 se empleada dicha noción, por lo que, el Constituyente decidió traer esta figura nuevamente en la Carta Política, como versa en su artículo 1º.

- Los constituyentes admitían a Colombia como una República pero no ahondaron en su justificación y tampoco, establecieron parámetros con ocasión de ella. No es motivo de discusión que hay vestigios de República en lo que promulga nuestra Carta Política vigente pero con ausencia de debate sobre la forma de gobierno que debía asumirse, pues no consta en las actas, ni en el texto de la Carta.
- Tanto el Constituyente de 1886 como el de 1991, emplean la noción República sin hacer mayores distinciones de su significado con conceptos como país, territorio y Estado, asumiendo que semánticamente son equivalentes con estas locuciones.
- Aunque son múltiples los trabajos de investigación adelantados en torno a la Asamblea Nacional Constituyente y las características de nuestra Constitución, estos no hacen énfasis en el discurso republicano de la misma, por lo que, los insumos académicos para esta investigación fueron precarios.

8. BIBLIOGRAFIA.

Gaceta Constitucional – Banco de la República de Colombia

Bobbio, N. (México). El futuro de la democracia . 1992: Fondo de Cultura Económica.

bodin, j. (1576). los seis libros de la republica .

Coronel, C. A. (2005). LA PARTICIPACION CIUDADANA EN EL DERECHO ELECTORAL COLOMBIANO. Bogota: Ediciones doctrina y ley ltda.

Kant, I. (1795). La paz perpetua. Del Cardo.

Montesquieu. (1748). El espíritu de las leyes.

Platon. (380 a.c). La Republica.

LA JUSTICIA TRANSICIONAL Y SU APLICABILIDAD EN COLOMBIA

Maria De Los Ángeles Garcia Peña¹, maria19971931@hotmail.com

Erika Vanessa Huerta Barbosa¹, titahuertas95@hotmail.com

Carlos Andrés Sánchez Peña², carlos.sanchezp@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Derecho. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Derecho. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La Justicia transicional es aquella justicia aplicada a los actores del conflicto que por una u otra razón han cometido delitos políticos o culposos. Es el conjunto de medidas judiciales y políticas utilizadas por muchos países para la reparación o resarcimiento de las violaciones masivas de los derechos humanos. Es válido mencionar entre estas las acciones penales, los programas de reparación, las comisiones de la verdad y las reformas institucionales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La historia colombiana ha estado enmarcada por sin fines de controversias, las guerrillas sin duda alguna han hecho un aporte esencial en el conflicto. Actualmente se está llevando a cabo un proceso de paz en el país, y es pertinente traerlo a colación, puesto que este se está efectuando a través de la Justicia transicional. El conflicto armado que ha enmarcado la historia de Colombia es sin duda alguna uno de los fenómenos violentos más significativos no solo en Latinoamérica, sino también del mundo. Son múltiples las variables que han incidido en el surgimiento y fortalecimiento de nuevas formas de violencia al interior del país que a su vez han generado incontables problemáticas que involucran, entre otros muchos aspectos, la vida, la integridad y el desarrollo de los ciudadanos, viéndose de ese modo afectada la sociedad en general, en tanto el reto de convivir con las dinámicas propias de un conflicto que aún no cesa requiere no sólo de voluntades políticas sino de la

aceptación y compromiso de toda una sociedad. Por lo anterior, se plantea el siguiente interrogante: ¿Cómo se puede implementar un proceso de Justicia Transicional integral en Colombia con respecto a las víctimas?

La presente investigación se enfocará en estudiar la justicia transicional en Colombia. Es de vital importancia conceptualizarnos desde tiempos remotos, ¿Cómo se ha manifestado la justicia en la sociedad Colombiana? Los motivos por los cuales nace esta investigación se deben a lo ocurrido actualmente en el país. La necesidad de implementar un proceso de justicia transicional Colombia es razón suficiente para abrirnos al cuestionamiento de diferentes ítems. El tema de las víctimas y victimarios despierta en la sociedad un interés por conocer más a fondo lo que ha significado la violencia en Colombia. No solo en el pueblo colombiano se puede vislumbrar tal inquietud, sino de igual forma en la comunidad internacional, puesto que al llevarse a cabo de manera efectiva un proceso de justicia transicional en Colombia, disminuiría naturalmente la magnitud del conflicto y lo que este ha significado para la historia universal.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Determinar cómo se puede implementar un proceso de Justicia Transicional integral en Colombia con respecto a las víctimas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio comparativo sobre la aplicación de la justicia transicional en otros países.
- Analizar la ayuda brindada y las recomendaciones hechas por el Centro Internacional para la Justicia Transicional al gobierno colombiano la sociedad civil, en el marco de la justicia transicional.
- Identificar los mecanismos que se aplicarían en Colombia- de manera exhaustiva sobre los mecanismos que se utilizaran para la aplicación de la justicia transicional.
- Establecer cómo se desarrollarán las comisiones de la verdad y la participación de las víctimas y de la población en general en las mismas.

4. REFERENTE TEORICO

Han surgido diferentes enfoques en torno al margen teórico de la justicia transicional, como lo es la teoría de la justicia de John Rawls, que bajo el ámbito de la teoría normativa y el liberalismo político, esboza su ideología de cierta manera en torno a la aplicación de los principios morales que están en el deber de regir a las personas, con el fundamento del “deber ser” por encima de todo campo ya sea político, económico o social. Por otro lado bajo la mirada de la teoría política, autores como Uprimny y Saffon, han sostenido que la cuestión fundamental dentro de la Justicia Transicional “se ha hallado en encontrar una solución políticamente viable que, sin dar lugar a la impunidad, haga posible alcanzar una paz y una reconciliación nacional duraderas. Desde el plano de las políticas públicas (con ciertas limitaciones en el tiempo), sobresale el activista de derechos humanos Pablo De Greiff que en su obra "Algunas reflexiones acerca del desarrollo de la justicia transicional" , apela a procedimientos jurídicos y discursivos que acoplan los traumas sociales que

sucedieron en un pasado y ofrecen seguridad para un futuro mejor con base a los dictámenes correctivos y punitivos , situando a la justicia transicional en este escenario, en compañía de los Derechos humanos. “Como reconciliación social. “El punto de llegada de la reconciliación social es la recuperación de las relaciones con otras personas o grupos con quienes se había entrado en conflicto violento, sea físico o moral.” (Castro, 2005)

Por todas las teorías ya descritas en el trabajo, no cabe duda que la cobertura de la justicia transicional estipula grandes márgenes que se enfocan en diferentes puntos de vista conforme a su ámbito de orientación según el adecuado procedimiento que se le otorgue, por lo que se erige la base de que si de una teoría se plantea dar tratamiento al campo teórico de la justicia transicional, es pertinente realizar una correcta armonización de los puntos más certeros dictaminado en cada una de las corrientes desarrolladas.

5. METODOLOGIA

En el presente trabajo se tiene como fin realizar un análisis profundo vinculado a una investigación con un enfoque cualitativo, en el que se pretende la descripción acerca de la aplicabilidad de la justicia transicional en diferentes países, y los componentes de esta realidad, para con ello establecer a plenitud los mecanismos específicos aplicados para la garantía de los derechos de las víctimas y la participación de la sociedad civil en las comisiones de verdad, bajo el marco Colombiano. El espacio escogido es Montería, con una muestra de 40 personas, se realizara una investigación Bibliográfica, se tendrá acercamiento a las víctimas en la ciudad de Barranquilla para ampliar de forma práctica la información, se estima que los estudios descriptivos y analíticos, entrarán a regir con gran preponderancia en la finalidad de este estudio, especificando las propiedades y mecanismos de aplicación de la Justicia Transicional al gobierno colombiano, para realizar el adecuado análisis comparativo, basada a su vez en medios de contenidos electrónicos(internet) y físicos (ensayos

y periódicos). Finalmente se realizaron entrevistas y encuestas a víctimas y particulares.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Después de realizar las investigaciones pertinentes, de analizar los estudios hechos sobre justicia transicional y de cumplir con todos los objetivos planteados al inicio, se espera tener como resultado un informe final que quede como constancia del trabajo realizado, se busca despertar en la comunidad UPB una mayor preocupación por la investigación, siendo este un tema que nos compete a todos. Para ello nuestra voluntad será constante, puesto platicaremos en programas radiales y eventos próximos, el desarrollo del proyecto.

7. BIBLIOGRAFIA.

Justicia, m. d. (2016). justicia transicional. Obtenido de justicia transicional en Colombia : <http://www.justiciatransicional.gov.co/Justicia-Transicional/Justicia-transicional-en-Colombia>

Ley de justicia y paz 975. (2005). Obtenido de <http://app.vlex.com.consultaremota.upb.edu.co/#vid/407755421>

Morales, J. J. (ind. de agosto de 2011). Aproximación a la Justicia Transicional:. Obtenido de [aprendeenlinea.udea.edu.co:https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.p](https://aprendeenlinea.udea.edu.co:hp/derypol/article/viewFile/11064/10146)

Norma. (s.f.). Constitucion Politica Colombiana .

Tolbert, D. (29 de marzo de 2016). La amnistia por delitos politicos. Obtenido de ICTJ: <https://www.ictj.org/es/news/colombia-amnistia-indulto-analisis>

ARTÍCULOS

ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

CONSTRUCCIÓN DE UN GENERADOR EÓLICO CON MATERIAL RECICLABLE PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A ESCALA LOCAL

Oscar David Doria Hernández¹, Oscardavid9793@hotmail.com
Gloria Amparo Tovar Becerra¹, Gloriato12@gmail.com
Juan David de la Ossa Atencia¹, Juan.d.d1996@hotmail.com
María José Moreno Vega¹, majomove@gmail.com
María Helena Llorente Conde¹, Maria.llcpj@gmail.com
Jorge Villadiego Lorduy², Jorge.villadiegol@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto de investigación tiene como iniciativa la implementación de un generador eólico a partir de materiales reciclables, con el fin de determinar qué tan factible es el aprovechamiento de la energía del viento, teniendo en cuenta que la implementación de esta clase de energía, es una de las tecnologías ambientales renovables más avanzadas y de mayor utilización para la producción de electricidad en el mundo.

El aprovechamiento del viento como fuente de energía, se realiza a través de aerogeneradores, en los cuales el viento mueve las hélices que conectadas a un generador, transforman la energía mecánica rotacional en energía eléctrica. Estos equipos son optimizados continuamente, incrementándose su viabilidad económica y permitiéndoles ser instalados en muchos países como Estados Unidos, China, España, entre otros, con resultados muy favorables.

Si bien la utilización del viento como energía no es un tema nuevo en Colombia, su estudio como energía alternativas y especialmente como energía eólica en el marco de la situación energética contemporánea si lo es, es por eso que la presente investigación tiene su origen en el interés por conocer la energía generada por el viento (energía eólica) en el departamento de Córdoba, ubicando

como zona de estudio la Universidad Pontificia Bolivariana en el municipio de Montería.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

A lo largo de los años en Montería y todo el departamento de Córdoba, la energía eléctrica ha tenido problemas debido al uso excesivo de los recursos renovables para su generación (Hidroeléctrica URRRA). Es por ello que, de esta manera, se plantea una solución con el aprovechamiento de la Energía Eólica por medio de un molino de viento construido a partir de material reciclable, el cual se ubicará en las instalaciones de la UPB seccional Montería, con el objetivo de analizar la relación costo-beneficio en la aplicación de este tipo de tecnologías a nivel local y considerando que la velocidad del viento en la ciudad se encuentra en un rango entre 7,2 a 10,8 km/h según el Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales de Colombia (IDEAM, 2009) por tanto, se verificará la factibilidad o no en la generación de energía eléctrica. La ejecución de este proyecto proveerá un impulso al campo de la investigación de la energía eólica debido a que en esta zona del país no se ha enfatizado mucho en el desarrollo de dicha tecnología ambiental, además

de las ventajas que tiene en comparación con otras fuentes de energía eléctrica.

- Evaluar la capacidad que posea el generador eólico para la producción de energía eléctrica.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una experiencia piloto mediante la construcción de un generador eólico con material reciclable para la producción de energía eléctrica a escala local.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un generador eólico teniendo en cuenta las características geográficas, climatológicas y de dimensionamiento del sistema.
- Construir un generador eólico para la producción de energía eléctrica.

4. REFERENTE TEÓRICO.

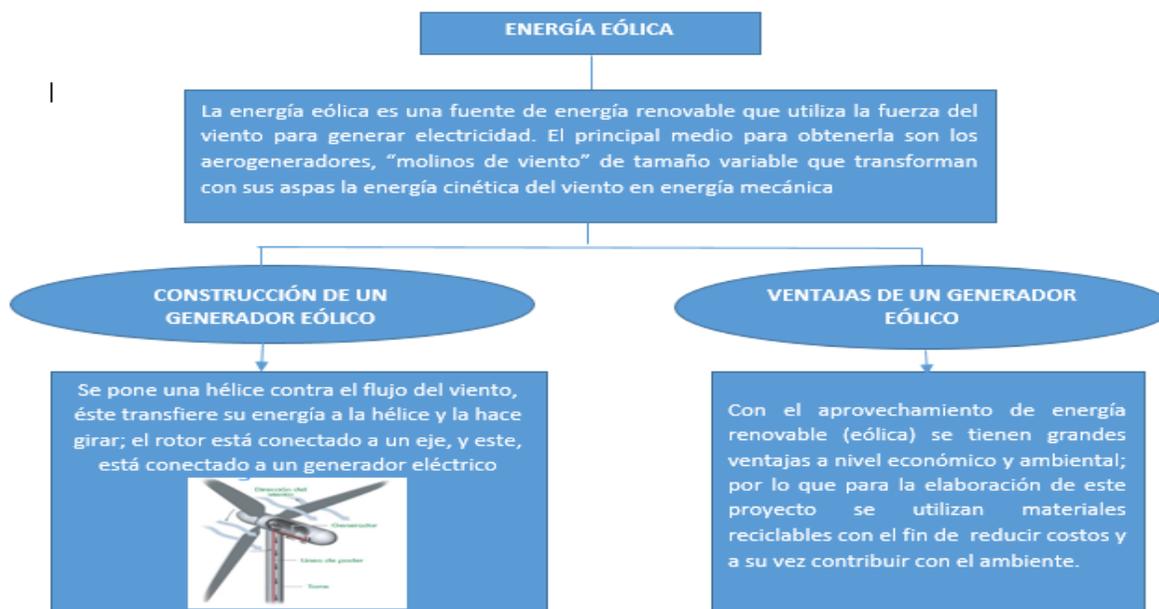


Figura 1. Soporte teórico del proyecto

5. METODOLOGÍA.

El enfoque a utilizar en el desarrollo de este proyecto es de tipo cuantitativo, pues buscará medir una serie de variables (climáticas, de capacidad energética entre otras) para poder estimar su comportamiento. La tipología de estudio es de carácter cuasiexperimental pues no se podrá controlar todas las variables involucradas y el área de experimentación estará dada por los terrenos que conforman la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería.

Se tomarán como métodos de estudio al inductivo, análisis y síntesis y como técnicas de investigación a la observación y entrevistas a expertos. Como instrumentos de investigación se tiene el diario de campo, multímetro, anemómetro y software estadístico entre otros. En cuanto a la organización y tratamiento de los datos, éstos se ordenarán e interpretarán mediante un proceso de categorización de información primaria y secundaria; como información primaria se tomará el conjunto de datos obtenidos de la observación y del experimento implementado en campo.

En lo concerniente a la información secundaria, se contará con investigaciones relacionados con la temática en estudio, a las cuales se les aplicará un análisis de contenido que permitirá alcanzar un mayor provecho mediante la revisión exhaustiva de la información recolectada, precisando cuál se requerirá para el desarrollo del proyecto. Por otro lado, referente a la información obtenida de fuente primaria, el tratamiento a seguir para ésta, será el análisis estadístico de tipo inferencial, acompañado de su respectiva organización y tabulación de la información arrojada por los instrumentos utilizados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera con el desarrollo de la presente propuesta de investigación los siguientes resultados:

- 1) Construcción de un prototipo a escala
- 2) Estimaciones de la cantidad de energía eléctrica generada por el prototipo
- 3) Análisis de viabilidad sobre el uso de esta tecnología ambiental a nivel departamental

7. BIBLIOGRAFÍA.

ISAAC, A; GONZÁLEZ, J.; BIECHL, H. La energía eólica en Alemania: experiencias a tener en cuenta para el caso colombiano. Revista Investigaciones Aplicadas, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 52-64, nov. 2009. ISSN 2011-0413. Disponible en: <<http://revistas.upb.edu.co/index.php/investigacionesaplicadas/article/view/154>>. Fecha de acceso: 28 feb. 2017

JUAN, A. (2004). Diseño y Construcción de un Prototipo de Generador Eólico de Eje Vertical.

MAYA, C; HERNANDEZ, J and GALLEGO, Ó. La valoración de proyectos de energía eólica en Colombia bajo el enfoque de opciones reales. Cuad. Adm. [online]. 2012, vol.25, n.44 [cited 2017-02-28], pp.193-231. Available from: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922012000100009&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0120-3592.

OROZCO, R. H. (2008). Desarrollo del proyecto eólico en la región del Istmo de Tehuantepec. Investigación y Ciencia, 16(42), 18-21.

PIGGOT, H. (2005). Cómo Construir un Generador Eólico, traducción al castellano. Editorial Scoring Wind, United Kingdom.

PINILLA, Ávarovarovarovo. El poder del viento. Revista de Ingeniería, [S.l.], n. 28, p. 64-69, ene. 2014. ISSN 20110049. Disponible en: <<https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/267>>. Fecha de acceso: 28 feb. 2017 doi:10.16924/riua.v0i28.267.

CONSTRUCCIÓN DE POZAS SÉPTICAS CON LLANTAS REUTILIZADAS PARA POBLACIONES VULNERABLES DEL BARRIO VILLA JIMENEZ DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

Laura Catalina Cabrales Acosta¹, laura.cabralesa@upb.edu.co
María Clara González Hoyos¹, maria.gonzalezh@upb.edu.co
María Beatriz Jiménez Ruiz¹, maria.jimenezr@upb.edu.co
Paula Andrea Lagares Esquivel¹, pauly-1298@hotmail.com
Natalia Lucia Moreno Salgado¹, natalia.morenos@upb.edu.co
Jorge Villadiego Lorduy², jorge.villadiegol@upb.edu.co,

¹ Estudiante Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

² Docente Facultad de Ing Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de las aguas tanto potables como residuales, ha sido una interrogante ingenieril y ambiental por resolver, en la cual se han empleado muchas alternativas de mayor o menor innovación a lo largo del tiempo. Colombia, es un país en el cual se presentan problemas de manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales. En casos como estos, es necesario el uso de ideas innovadoras que combinen bajos costos con soluciones prácticas viables. El presente proyecto de investigación consta de un diseño, construcción e implementación de una fosa séptica con llantas recicladas para el manejo primario de aguas residuales domésticas, se busca de manera sencilla y económica que las aguas presentes en zonas vulnerables del área urbana de la ciudad de Montería se puedan manejar de forma eficiente y con el mínimo impacto sanitario al entorno. Las pozas sépticas están diseñadas para contener desechos de viviendas donde no existe el sistema de alcantarillado, por lo tanto, su uso se restringe a localidades rurales o urbanas marginales, como lo es el barrio Villa Jiménez, el cual no cuenta con dicho sistema y sus aguas residuales son vertidas a la vía pública o patios de las casas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Las aguas residuales, son una mezcla con gran cantidad de materias orgánicas e inorgánicas provenientes de casas o industrias. Se encuentran tanto en suspensión como disueltos, otorgando cierta coloración y olor poco agradable. Los principales componentes de las aguas residuales, o contaminantes, demandan grandes volúmenes de oxígeno para la descomposición de algunos componentes, lo que favorece el desarrollo de organismos animales y vegetales que pueden ser tóxicos, a menudo infecciosos, o simplemente darle a ésta un aspecto y propiedades desagradables.

A lo largo de los años en Montería – Córdoba, la energía eléctrica ha tenido problemas debido al uso excesivo de los recursos renovables. Es por ello que, de esta manera, se plantea una solución con el aprovechamiento de la Energía Eólica por medio de un molino de viento construido a partir de material reciclable, el cual se ubicará en las instalaciones de la UPB seccional Montería. Con el objeto de mantenerse la relación costo-beneficio. Teniendo en cuenta que la velocidad del viento de Montería se encuentra en un rango entre 7,2 y 10,8 km/h según estudios del 2009, IDEAM por tanto, se verificara la factibilidad o no en la generación de energía eléctrica.

La ejecución de este proyecto proveerá un impulso al campo de la investigación de la energía eólica ya que en esta zona del país no se ha enfatizado

mucho en la implementación de esta tecnología ambiental y las ventajas que esta tiene en comparación con otras fuentes de energía eléctrica

En los barrios más vulnerables de la ciudad de Montería se ha observado una serie de problemas en la disposición final de aguas residuales, las cuales son vertidas a los canales que fueron diseñados en su momento para la recolección de aguas lluvias, generando un uso inadecuado de estos, además de convertirse en un foco de contaminación del ambiente y un problema sanitario porque se afecta la salud de las personas que habitan dichas vecindades. En términos económicos, la construcción de pozas sépticas da una solución sanitaria a familias vulnerables de la comunidad del barrio Villa Jiménez. Por lo anterior, se plantea una alternativa ecológica a través de la implementación de pozas sépticas utilizando llantas reutilizables, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas que viven en las áreas deprimidas del casco urbano.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una experiencia piloto mediante la construcción de pozas séptica con llantas reutilizadas para poblaciones vulnerables del barrio Villa Jiménez de la ciudad de Montería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una poza séptica teniendo en cuenta las características físicas del terreno, el área donde se construirá y su capacidad de almacenamiento.
- Construir pozas sépticas con llantas reutilizadas para el manejo de aguas residuales en poblaciones vulnerables.
- Evaluar el funcionamiento del pozo séptico teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento e infiltración en el terreno, degradación de materia y vida útil de la estructura.

4. REFERENTE TEÓRICO



Figura 1. Soporte teórico del proyecto.

5. METODOLOGÍA

El enfoque a utilizar en el desarrollo de este proyecto es de tipo cuantitativo, pues buscará medir una serie de variables relacionadas con la construcción de pozas sépticas utilizando llantas recicladas. La tipología de estudio es de carácter cuasiexperimental pues se analizará la construcción, funcionamiento y utilidad de pozas sépticas con materiales no convencionales en barrios vulnerables de Montería, específicamente el barrio Villa Jiménez.

Se tomarán como métodos de estudio al inductivo, análisis y síntesis y como técnicas de investigación a la observación y entrevistas a expertos. Como instrumentos de investigación se tiene el diario de campo, software estadístico y de diseño entre otros. En cuanto a la organización y tratamiento de los datos éstos se ordenarán e interpretarán mediante un proceso de categorización de información primaria y secundaria; como información primaria se tomará el conjunto de datos obtenidos de la observación y del experimento implementado en campo.

En lo concerniente a la información secundaria, se contará con investigaciones relacionadas con la

temática en estudio, a las cuales se les aplicará un análisis de contenido que permitirá alcanzar un mayor provecho mediante la revisión exhaustiva de la información recolectada, precisando cuál será la requerida para el desarrollo del proyecto. Por otro lado, referente a la información obtenida de fuente primaria, el tratamiento a seguir para ésta, será el análisis estadístico de tipo inferencial, acompañado de su respectiva organización y tabulación de la información arrojada por los instrumentos utilizados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera con el desarrollo de la presente propuesta de investigación los siguientes resultados:

- 1) Construcción de un prototipo de poza séptica.
- 2) Análisis de la funcionalidad de la estructura sanitaria en términos de capacidad de almacenamiento e infiltración en el terreno, degradación de materia y vida útil de la estructura.

7. BIBLIOGRAFÍA.

ROSALES, E. Tanques sépticos. Conceptos teóricos base y aplicaciones. Tecnología en Marcha. Vol. 18 N.° 2 Especial.

MENDEZ, R.I. et al. Digestión anaerobia de efluentes de fosas sépticas. Ing. invest. y tecnol., México, v. 13, n. 3, p. 339-349, sept. 2012. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artt_ext&pid=S1405-77432012000300008&lng=es&nrm=iso. accedido en 01 marzo 2017.

CASTILLO R., LIZAMA C. E., MÉNDEZ R. I., GARCÍA J., ESPADAS A., PAT R. (2011). Tratamiento de efluentes de fosas sépticas por el proceso de lodos activados. Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY, 15-3, pp 157-165, ISSN: 1665-529-X.

LESIKAR, J.; ENCISO, J. Fosa séptica y campo de absorción. Servicio de Extensión Agrícola de Texas, el Sistema Universitario Texas A & M, 2000.

MONTES, A. Análisis de la contribución de los sanitarios secos al Saneamiento básico rural. Caso: vereda chorrillos. Punto de Vista, 2013, vol. 4, no 7.

QUINTAL, C. Principales errores en el diseño y construcción de fosas sépticas en 12 fraccionamientos de la Cd. de Mérida. Boletín Académico de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Yucatán, 1992, vol. 19, p. 21-32.

ANÁLISIS EXERGÉTICO EN COLECTORES SOLARES INTEGRADO A UN PROCESO DE SECADO

Álvaro Garay Hernandez¹, ajghdez@gmail.com

Álvaro José Villadiego Osorio¹, villadiegoalvaro@hotmail.com

Rafael David Gómez Vasquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Se realizará un análisis de segunda ley de la termodinámica en un colector solar integrado a un proceso de secado. Este análisis permitirá establecer las ineficiencias generadas del proceso en términos de las irreversibilidades. Estos balances exergéticos se realizarán a partir de datos experimentales y permitirán identificar escenarios de optimización para incrementar la efectividad de la transferencia de calor en rangos de temperatura finitas, relaciones de flujos de aire para el secado relacionadas con la materia prima a utilizar.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Durante los últimos años, el aumento de sistemas de colectores solares ha sido significativo, sus diversos usos han permitido a la industria en general obtener beneficios de este sistema. Es necesario estudiar el sistema, debido a que en cada sistema se presentan irreversibilidades, que vienen dadas por diversos factores. El departamento de Córdoba, el cual recibe anualmente de 5 a 5,5 Kwh/m² por cada día (IDEAM), esto es una buena fuente de radiación solar, pero no toda la fuente es aprovechada como fuente de energía térmica. Sumado a esto el sistema de colectores solares, tiene un alto costo, lo que impide el acceso a pequeños productores.

Otro factor a tener en cuenta en el análisis de este sistema, es la nubosidad, la cual en época de invierno da lugar a la radiación intermitente.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un análisis exergético en colectores solares integrado a un proceso de secado con el fin de realizar una optimización multiparamétrica .

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis del potencial de aprovechamiento de energía solar
- Desarrollar un modelo termo-fluido para el aprovechamiento de energía térmica en colectores solares
- Desarrollar un modelo termodinámico para el secado
- Validar la modelación en contraste con pruebas experimentales en un colector de placa planas

4. REFERENTE TEÓRICO

El sol emite radiación en todas las longitudes de onda del espectro electromagnético; esta radiación llega a la tierra por medio de fotones, cuando estos impactan con la superficie del colector solar son absorbidos por la superficie plana superior del colector, transformando el calor absorbido en energía térmica, el calor se transfiere al fluido (generalmente aire, agua o aceite) dentro del colector y puede ser almacenada en tanques. El almacenamiento permite distintos usos, por ejemplo la calefacción, procesos de secado entre otros.

La energía que puede ser aprovechada por este sistema de absorción solar, se calcula mediante la exergía, que es la cantidad máxima posible aprovechada de un sistema bajo diferentes parámetros, como lo son el estado al que se encuentra el sistema y ambiente especificados. Por lo tanto se hace necesario realizar un análisis exergético, y este análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta las irreversibilidades en el sistema, que representa el trabajo que se pierde en el sistema también conocida como exergía destruida. El trabajo realizado durante un proceso depende del estado inicial, del estado final y de la trayectoria del proceso.

Un análisis exergético permite identificar los componentes o equipos del sistema con las mayores ineficiencias termodinámicas, localizarlos, cuantificar las ineficiencias y saber las fuentes y procesos que las causan. Esta información, que no puede obtenerse con otro tipo de análisis energético, es útil para mejorar la eficiencia global de un sistema, o para comparar varios sistemas.

En la industria se encuentran muchos procesos de secados para los productos agrícolas en especial granos, el secado es un proceso en el que se intercambian calor y masa esto implica la transferencia de un líquido procedente de un sólido húmedo a una fase gaseosa no saturada, para ello el material húmedo se expone a una corriente de aire con determinadas condiciones de temperatura, humedad y velocidad. Cuanto más seco y más caliente esté el aire, mayor será la velocidad de secado. Los colectores solares son de mucha importancia para el proceso de secado debido a sus bajos costos y a la efectividad que proporciona en el proceso de secado. La radiación solar es captada por un colector por donde circula cierta cantidad de aire (realiza efecto invernadero: deja entrar energía, pero no que salga), este flujo de aire se calienta e ingresa a la cámara secado en donde se encuentra el producto a ser secado. El aire caliente pasa el producto eliminando el contenido de humedad de la cámara

Formulas:

$$\dot{Q}^* = \dot{q}^* A_a \quad (Ec 1)$$

\dot{Q}^* ; Energía de flujo de calor.

A_a ; Área del colector solar.

\dot{q} ; Densidad del flujo de energía o irradiación.

La entrada de exergía proveniente de la radiación solar sobre la superficie del colector es aproximada por:

$$\dot{E}_{in} = \dot{Q}^* \left(1 - \frac{T_o}{T^*}\right) \quad (Ec 2)$$

T^* ; Temperatura aparente del sol, como fuente de exergía. (5770 K)

La exergía destruida debido a la irreversibilidad por transferencia de calor:

$$transfer = \dot{Q}^* T_o \left(\frac{1}{T_r} - \frac{1}{T^*}\right) \quad (Ec 3)$$

Exergía disponible a la salida del colector

$$\dot{E}_{out} = \dot{Q} \left(1 - \frac{T_o}{T_r}\right) \quad (Ec 4)$$

Exergía destruida debido a las pérdidas de calor.

$$collector - am = (\dot{Q}^* - \dot{Q}) \left(1 - \frac{T_o}{T_r}\right) \quad (Ec 5)$$

Flujo de pérdidas de calor: colector - ambiente.

$$\dot{Q}_o = \dot{Q}^* - \dot{Q} \quad (Ec 6)$$

\dot{Q}_o ; es proporcional a la diferencia de temperatura receptor – ambiente $T_r - T_o$.

$$\dot{Q}_o = U_L A_r (T_r - T_o) \quad (Ec 7)$$

Donde U_L es un coeficiente global de transferencia de calor entre el receptor y el medio ambiente.

Flujo de generación de entropía.

$$\dot{S}_{gen} = \frac{\dot{Q}_o}{T_o} + \frac{\dot{Q}}{T_r} - \frac{\dot{Q}^*}{T^*} \quad (Ec 8)$$

Reescribiendo la Ec 8, usando la ecuación Ec 6.

$$\dot{S}_{gen} = \frac{1}{T_o} \left[\dot{Q}^* \left(1 - \frac{T_o}{T^*} \right) - \dot{Q} \left(1 - \frac{T_o}{T_r} \right) \right] \quad (Ec9)$$

Usando las ecuaciones 2, y 4 la Ec9) puede ser escrita como:

$$\dot{S}_{gen} = \frac{1}{T_o} (E_{in} - E_{out})$$

Exergía solar absorbida

$$E_{x_{s,A}} = \dot{Q}_{Ab} \left(1 - \frac{T_a}{T_s} \right)$$

Donde:

T_a ; Temperatura ambiente

T_s ; Temperatura superficial del sol (5770 k)

\dot{Q}_{Ab} ; La radiación solar absorbida por el colector.

$$\dot{Q}_{Ab} = (\lambda\alpha)\dot{Q}_s$$

(SM, 1981)

$(\lambda\alpha)$; Es el producto de la absorbancia - transmitancia del ensamble del absorbedor de la cubierta.

$$\dot{E}_{x_{s,Ab}} = \dot{Q}_{Ab} \left(1 - \frac{4T_a}{3T_s} \right)$$

(DC., Introduction to thermodynamics., 1964)

$$\dot{E}_{x_{s,Ab}} = \dot{Q}_{Ab} \left(1 - \frac{4T_a}{3T_s} + \frac{1T_a^4}{3T_s^4} \right)$$

(R., 1964)

5. METODOLOGÍA.

Para realizar un análisis del potencial de aprovechamiento de energía solar, se empleara un piranómetro conectado a una tarjeta de adquisición de datos, la información será procesada estadísticamente, para obtener un modelo predictivo

de la radiación solar, en términos de la variación temporal. El desarrollo del modelo termo-fluido y termodinámico para el secado se realizara mediante balances de masas y energías usando el software EES para medir el aprovechamiento de energía térmica en colectores solares.

Mediante la realización de lecturas de temperaturas, flujo y radiación se validara la modelación mediante el ajuste de regresiones experimentales obtenidas.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera obtener una caracterización del proceso mediante un modelo estocástico que permita optimizar las condiciones operativas para el máximo aprovechamiento de la radiación solar integrada a un proceso de secado.

Cuantificar las pérdidas y posibles escenarios de optimización.

Determinar los tiempos mínimos de secado para la materia prima estudiada relacionando niveles de radiación in situ.

7 BIBLIOGRAFIA

DC., S. (1964). Introduction to thermodynamics. London. *Academic Press*.

DC., S. (1964). Introduction to thermodynamics. *Academic Press* .

Jeter. (s.f.).

R., P. (1964). Exergy of heat radiation. . *ASME J Heat Transf* , 187-192.

SM, J. (1981). Maximum conversion efficiency for the utilization of direct solar. *Sol Energy* 26, 231-236.

COMBUSTIÓN DE BIOMASA CON MIRAS AL USO DE ENERGÍA TÉRMICA EN MICROGENERACIÓN RANKINE

Andres Camilo Aarón Anaya¹, andres.aaron@upb.edu.co

Wilder Johan Duque Jaramillo¹, wilder.duquej@upb.edu.co

Rafael David Gómez Vasquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ing. Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ing. Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta investigativa desarrollada a continuación tiene como foco la generación de potencia eléctrica mediante motores RSE empleando como combustible la biomasa residual del cacao para la producción y posterior aprovechamiento del calor mediante una caldera. El trabajo investigativo tiene como fin impulsar el uso de fuentes alternativas de energía en aplicaciones de baja potencia a nivel departamental. El conocimiento desarrollado a partir de esta investigación podrá ser empleado como base teórica en estudios posteriores relacionados con las fuentes alternativas de energía, añadiendo a las fuentes bibliográficas de la universidad información relacionada con el potencial de uso energético en combustión de la biomasa residual de cacao en sus diversas variedades cultivadas en la región.

Dentro de los procesos de oxidación encontramos la combustión, la cual no es más que un proceso de transformación de la materia en presencia de un agente oxidante (O_2), mediante el cual se libera energía en forma de calor. La materia que se transforma recibe el nombre de combustible y la cantidad de energía capaz de liberar mediante su combustión es proporcional a los elementos químicos que lo constituyen, dentro de los agentes combustibles encontramos la biomasa, producida por los procesos fotosintéticos, cuya principal característica es la baja emisión de GEI (gases efecto invernadero).

La biomasa residual del cacao se puede hacer reaccionar en presencia de oxígeno mediante una reacción de combustión con el fin de obtener energía

térmica para la generación de vapor mediante una caldera, de esta forma, el vapor a alta temperatura y presión puede ser empujado mediante un ciclo de potencia de gas como el Rankine para producir energía mecánica, la cual a su vez, puede ser convertida en energía eléctrica.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Córdoba, en contraste con otras regiones que carecen de centrales hidroeléctricas, es uno de los departamentos de la costa caribe que presenta índices elevados de Población con déficit de energía eléctrica, así como grandes cantidades de zonas no interconectadas, El desaprovechamiento de fuentes alternativas de energía, las deficientes líneas de distribución y el crecimiento demográfico acelerado que experimenta el departamento contribuyen directamente con dichos índices, Teniendo en cuenta que la economía del departamento está basada en la agricultura y la ganadería, la ubicación geográfica de el mismo y las cantidades de desecho producto de las actividades anteriormente mencionadas encontramos que tanto la biomasa como la energía solar son comúnmente desaprovechadas en la región, la biomasa, hace parte de las fuentes alternativas de energía pero a diferencia de la energía solar esta debe ser aprovechada mediante el proceso de combustión o gasificación para la producción de energía térmica o eléctrica según las necesidades. Dentro de la generación de potencia eléctrica a partir de biomasa, se encuentra la tecnología RSE en sistemas de baja potencia.

Requisitos técnicos	Los combustibles de origen agrícola -COA- deben cumplir con un rendimiento eléctrico equivalente mínimo, en contraste con los combustibles actuales
Inflexibilidad Y desviaciones	Las plantas de cogeneración que superen los 20 MW deben acogerse al despacho central, declarándolas inflexibles y limitando su capacidad de asignar costos, por otro lado, las desviaciones con respecto a su propósito serán penalizadas.
Conocimiento	El conocimiento acerca de las implicaciones operacionales, alternativas tecnológicas, costos de oportunidad, costos de manejo, niveles de producción y niveles requeridos para el uso eficiente de los COA es limitado

Tabla 1 Barreras de la cogeneración con biomasa, Autor: UPME.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Estudiar el potencial energético de la biomasa residual de cacao con miras al uso de energía térmica en un sistema de microgeneración con ciclo Rankine.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formular una experimentación multinivel factorial que permita obtener regresiones operativas del proceso de la microgeneración Rankine
- Desarrollar pruebas experimentales de combustión de biomasa residual de cacao densificado y en estado natural.
- Desarrollar el prototipo de caldera a emplear en la generación de vapor a partir del calor generado por la biomasa.

4. REFERENTE TEÓRICO

Energía: capacidad para causar cambios

Formas de energía: La energía puede existir en varias formas: térmica, mecánica, cinética, potencial, eléctrica, magnética, química y nuclear.

Energía térmica: energía interna de un sistema que es proporcional a su temperatura

Combustible: Cualquier material que puede quemarse para liberar energía

Combustión: reacción química durante la cual se oxida un combustible y se libera una gran cantidad de energía.

Temperatura de flama adiabática: el caso límite en que no hay pérdida de calor hacia los alrededores, la energía química liberada durante un proceso de combustión se usa internamente para elevar la temperatura de los productos de combustión.

Ciclo Rankine: ciclo termodinámico ideal para las centrales eléctricas de vapor. Compuesto de los siguientes cuatro procesos:

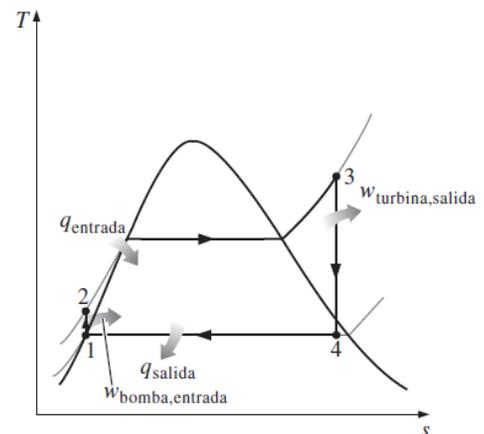


Ilustración 1: ciclo Rankine autor: (Yunus Cengel, 2015)

Biomasa: Cantidad de productos obtenidos por fotosíntesis, susceptibles de ser transformados en combustible útil para el hombre y expresada en unidades de superficie y de volumen.

Gasificación de biomasa: conjunto de reacciones termoquímicas que se produce en un ambiente pobre en oxígeno, y que da como resultado la transformación de un sólido en una serie de gases susceptibles de ser utilizados en una caldera, en una turbina o en un motor, tras ser debidamente acondicionados.

Sistema de vapor rotativo

El ciclo termodinámico RSE, Rankine, inicia con el ingreso de vapor a alta presión desde la caldera conectada a la cámara de expansión de la máquina, la configuración RSE expande y reduce la presión de salida del vapor, llevándolo hacia el condensador que cambia de estado el fluido de trabajo (vapor).

El ciclo aplicado en los RSE en contraste con un ciclo ordinario Rankine, no requiere que la presión de salida del vapor después de ocurrida la expansión sea la presión en el condensador, está depende de una relación de volumen en la cámara de expansión, la presión de entrada en el condensador es controlada por una válvula de salida (KAlanne, et al. 2012).

La configuración RSE desarrollada en la universidad de Aalto en Finlandia constan de dos cámaras con relación de volumen V_2/V_1 (V_2 , es el volumen antes de la expansión, V_1 volumen después de la expansión), que es óptima sólo para ciertas consideraciones de la caldera y el condensador, esta debe ser dimensionada según las condiciones de operación, es decir: para una relación de volumen 1:4 es óptima una temperatura de caldera de 165°C y una temperatura en el condensador entre 100-110 °C (K. Alanne, et al. 2011).

Ventajas de operación de los RSE sobre otro tipo de máquinas térmicas

Los sistemas RSE son compactos y necesitan poco espacio para su funcionamiento. Trabajan con cualquier tipo de fluidos ya que toleran altos grado de humedad en la zona de la expansión (M. Antonelli & L.Martorano. 2012).

Son capaces de trabajar con pequeños caudales sin pérdidas de eficiencia en el aprovechamiento de la energía. En el estudio sobre máquinas RSE para la generación distribuida en plantas de pequeño tamaño, los autores Marco Antonelli y Luigi Martorano evaluaron rangos de potencia producida entre 5 y 50 Kw, controlando la presión de entrada de vapor, con un carrera de 330 cm^3 , una velocidad de rotación de 3000 rpm y una eficiencia volumétrica considerada del 0,7% (M. Antonelli & L.Martorano. 2012).

Los rotary steam engine funcionan con bajas temperaturas de operación produciendo una eficiencia eléctrica entre el 15 y el 20% según se varíe la potencia eléctrica obtenida entre 1 y 10 KW_e . (M. Antonelli & L.Martorano. 2012).

5. METODOLOGÍA

Se iniciara el trabajo investigativo indagando en fuentes bibliográficas con el fin de obtener o identificar el modelo matemático que permitirá deducir el comportamiento del ciclo de generación Rankine empleando como combustible los residuos biomasicos del cacao cordobés, se procederá a determinar la capacidad energética de la biomasa a emplear mediante la realización de un análisis elemental de la misma, una vez determinada la composición química de la materia prima se realizaran balances de masas y energía en el sistema con el propósito de verificar la eficiencia del proceso de combustión. Posteriormente, se empleará un modelado computacional del proceso descrito anteriormente programando las ecuaciones de balances de masa y energía obtenidas. De igual manera, se obtendrán y analizaran tablas de diseño de experimental, tabla de resultado de pruebas y funciones de regresión que concatenen las variables a tener en cuenta durante el proceso de generación con vapor Rankine, finalmente se desarrollara un prototipo de generador que emplee los vapores a alta temperatura y presión para generar potencia eléctrica con cogeneración.



Figura 1 Pasos metodológicos de la investigación

6. RESULTADOS ESPERADOS

- Tabla de diseño de experimento, tabla de resultado de pruebas y funciones de regresión experimental
- Prototipo evaluado con tecnología simplificada

7. BIBLIOGRAFIA

BP Statistical review. (15 de 09 de 2016). Bp españa. Obtenido de http://www.bp.com/es_es/spain/prensa/notas-de-prensa/2015/bp-presenta-bp-statistical-review-2015.html

IPCC. (2015). Cambio climatico 2014. suiza : Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Jhon Twidle, T. w. (2005). renewable energy resources (segunda ed.). (Routledge, Ed.) Taylor & Francis Group.

minas, M. d. (14 de 09 de 2016). energia.gob.cl. Obtenido de <http://www.aprendeconenergia.cl/index.php/energia/que-es-energia>

Quezada, J. P. (2013). EVALUACION ENERGETICA DE CASCARA DE CACAO NACIONAL Y CCN-51. Cuenca,Ecuador .

Torres, P. J. (1999). Combustibles fosiles y contaminacion . Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 87-92.

YUNUS A. ÇENGEL, M. A. (2011). Termodinamica . México, D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Yunus Cengel, M. B. (2015). TERMODINÁMICA (octava ed.). (i. e. C.V., Ed.) Mexico: Mc Graw Hill.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN COMBUSTOR DE BAJO COSTO PARA EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO A PARTIR DE LA BIOMASA RESIDUAL DENSIFICADA

David Mauricio Sáenz Mejía¹, dmsaenz29@gmail.com

Liseth Paola Ortiz Villero¹, naudel93@gmail.com

Fernando Javier Calvo Silva², fernando.calvos@upb.edu.co

Rafael David Gómez Vásquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹ Estudiante Facultad de Ing. Mecánica Universidad Pontificia Bolivariana Montería

² Docente Facultad de Ing. Mecánica Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La contaminación ambiental en el planeta tierra se ha hecho visible en forma acelerada, generando preocupación por el problema energético-ambiental en el que se encuentra debido a la excesiva dependencia de las fuentes tradicionales (como el petróleo, el carbón o el gas natural) para la generación de energía, produciendo así un efecto negativo en el ambiente que está creciendo aceleradamente sin ningún tipo de control, lo que ha motivado la búsqueda de alternativas más sostenibles y amigables con el medio ambiente a través del desarrollo de energías renovables, como la combustión de biomasa, que permite transformar los residuos en energía y reducir de esta forma el impacto negativo de la actividad humana en el medio ambiente. El uso de la biomasa con respecto a otras fuentes de energía es de tipo medioambiental, social y económico esto la está convirtiendo en una de las energías renovables más demandadas en todo el mundo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La cantidad de biomasa residual producida en el sector agrícola es el eje central del estudio, ya que hay gran variedad de biomasa generada por este sector, pero el foco de investigación será la biomasa residual densificada de la tusa del maíz; el maíz es un alimento importante para muchas personas en África, Asia y América Latina y se utiliza en la alimentación animal en América del

Norte y algunas partes del mundo. En África subsahariana, el maíz es un alimento básico para un estimado de 50% de la población IITA, 2009 y sigue siendo el cultivo agrícola más importante desde hace más de 70 millones de familias de agricultores en todo el mundo. Si a la gran variedad de biomasa existente aplicamos distintas tecnologías podemos transformar esta energía para usarla en producción de energía térmica que no es más que un sistema de combustión directa y es utilizado para dar calor, se puede utilizar directamente para, por ejemplo, cocinar alimentos o secar productos agrícolas, también se pueden aprovechar para hacer vapor para la industria o para generar electricidad.

La deforestación es un problema ecológico que afecta demasiado los ecosistemas ocasionando impactos negativos entre los cuales se encuentran las pérdidas en diversidad biológica y poblacional de los ecosistemas. La tasa de deforestación de los territorios cobijados por la reserva forestal creada por Ley 2 de 1959, hasta el 2006, era de 40.000 ha/año y el proceso de deslinde territorial continúa. Para la zona sur del departamento de Córdoba, entre 1987 y el 2010, la tasa anual fue de 10.150 ha/año (en 23 años se perdieron 169.425 ha de bosques naturales). (anun, 2015)

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y construir un combustor de biomasa residual densificada de bajo costo utilizado para el aprovechamiento de energía térmica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar las características combustibles de la biomasa residual densificada que permitan establecer parámetros de diseño del quemador.
- Evaluar el comportamiento termodinámico del proceso de combustión analizando los efectos de la transferencia de calor y condiciones fluido-dinámicas mediante análisis CFD
- Desarrollar un quemador de biomasa con materiales de bajo costo empleando elementos comerciales prefabricados y elementos de pieza reciclables.

4. REFERENTE TEÓRICO.

La biomasa es todo el material orgánico de origen biológico, que son algas, plantas, arboles, cultivos, desechos orgánicos y residuos forestales y agrarios. La energía de la biomasa se deriva del mismo material vegetal y animal. El valor energético de la biomasa de materia vegetal proviene de la energía solar a través de la fotosíntesis. La energía química que se almacena en plantas y animales, o en los desechos que producen se llama “bioenergía”. Durante procesos de conversión tales como la combustión, la biomasa libera su energía en forma de calor, y el carbón se oxida nuevamente con el dióxido de carbono para restituir el que fue absorbido durante el crecimiento de la planta (Biomasa, 2005). Esencialmente, el uso de la biomasa para la energía es el proceso invertido de la fotosíntesis. Directamente o indirectamente convirtiéndola en un combustible líquido o gaseoso. La energía neta disponible en la biomasa por combustión es de alrededor de 20MJ/kg para la materia vegetal seca en horno, (Biomasa, 2005).

La combustión es una reacción entre un comburente y un combustible, la combustión existe

cuando quemamos la biomasa con mucho aire (20-40% superior al teórico) a una temperatura entre 600 y 1.300°C, con desprendimiento de luz y calor. Se denomina comburente al medio de reacción que permite que ocurra una combustión. En nuestro planeta, el comburente natural es el oxígeno (O₂). Sin oxígeno no es posible una combustión Se define combustible a toda sustancia capaz de arder. Los combustibles se clasifican de distintas maneras, ya sea por su origen –naturales o artificiales- o por el estado físico en que se hallan a temperatura ambiente –sólidos, líquidos o gaseosos.

$$\begin{aligned} \dot{Q}_{ent} + \dot{W}_{ent} + \sum \dot{n}_r (\bar{h}^{\circ}_f + \bar{h} - h^{\circ}) \\ = \dot{Q}_{sal} + \dot{W}_{sal} + \sum \dot{n}_p (\bar{h}^{\circ}_f + \bar{h} - h^{\circ}) p \end{aligned}$$

Donde el lado izquierdo de la igualdad representa la tasa de transferencia neta de energía hacia el sistema por el calor, el trabajo y la masa. El lado derecho representa la tasa de transferencia neta de energía fuera del sistema por el calor, el trabajo y la masa. \dot{n}_p y \dot{n}_r representan las razones de flujos molares del producto p y el reactivo r . (Cengel & Michael)

Toda combustión completa libera, como producto de la reacción, dióxido de carbono (CO₂) y agua en estado de vapor (H₂O); no importa cuál sea el combustible a quemar. Estas sustancias no son tóxicas, pero el dióxido de carbono es el mayor responsable del recalentamiento global.

La combustión es incompleta cuando la cantidad de O₂ no es suficiente para quemar de modo completo al combustible. Los productos de la combustión incompleta varían según la cantidad de oxígeno disponible. Generalmente se forma monóxido de carbono (CO), gas sumamente tóxico. Esta sustancia produce la muerte por asfixia, ya que se combina con la hemoglobina de la sangre a una velocidad mayor que la del oxígeno. Esto significa que, aun habiendo oxígeno en el aire, la hemoglobina absorbe al monóxido de carbono antes, formando una molécula compleja muy estable.

La potencia de salida de la estufa puede calcularse por medio de la ecuación.

$$P_{sal} = \frac{mfE_f}{tf}$$

Dónde P_{sal} es la energía térmica (kW), mf es la masa de combustible quemado (kg), E_f es el valor calorífico del combustible (kJ / kg) y tf es el tiempo de combustible quemado (s). El consumo de combustible describe la cantidad de combustible quemado para hervir una determinada masa de agua. La tasa de consumo de combustible se puede calcular mediante las siguientes ecuaciones.

$$\phi = \frac{P_{sal}}{E_f}$$

Donde ϕ es la tasa de consumo de combustible (kg / s). La eficiencia de la estufa indica la eficiencia de la energía térmica liberada del combustible se transfiere al medio de cocción. La eficiencia de la estufa puede ser estimada.

$$\eta = \frac{m_w C_p (T_b - T_i) + m_v H_v}{\dot{m}_f E_f}$$

Donde η es la eficiencia, m_w es la masa inicial de agua (kg), C_p es el calor específico del agua (kkal / kg°C), T_b es la temperatura del agua hirviendo (°C), T_i es la temperatura inicial del agua (°C), m_v es la masa de agua evaporada (kg), H_v es el calor latente de evaporación (kJ / kg) y \dot{m}_f es la velocidad de combustión del combustible (kg / s). (Febriansyah, Setiawan, & Suryoprato, 2014).

5. METODOLOGÍA.

La investigación propuesta es de tipo experimental basada en un diseño factorial teniendo en cuenta variables como las revoluciones por minuto del alimentador de aire y la cantidad de biomasa utilizada entre otras. Esta se llevará a cabo a través de las etapas que a continuación se exponen.

- *Estudio de las propiedades combustibles de la biomasa residual densificada.*

Se realizará un análisis de las propiedades fisicoquímicas para obtener valores de poder

calorífico, densidad energética en los productos densificados, análisis próximos y elementales, etc. a través de consultas en bases de datos. Esta información se utilizará para realizar análisis de sistemas reactivos (ver ecuaciones de sistemas reactivos) que permitan posterior dimensionamiento del quemador.

- *Análisis fluido dinámico del combustor*

Haciendo uso de herramientas de CFD se estudiará el comportamiento dinámico del aire en el quemador, así como la distribución de temperaturas en el mismo producto de la combustión de la biomasa densificada.

- *Construcción del quemador de biomasa*

Luego de haber realizado los estudios pertinentes se procede a la fabricación del mismo. Para esto se hará uso de materiales comerciales pre fabricados, así como elementos reciclables.

- *Desarrollo experimental*

Una vez construido el dispositivo se procede al diseño de experimentos factorial teniendo en cuenta la relación aire-combustible. Con esto se desea encontrar la condición óptima de operación en la región de experimentación.

6. RESULTADOS ESPERADOS

La operación funcional de un dispositivo para el aprovechamiento de energía térmica mediante combustión de biomasa. Este dispositivo deberá ser fácil de manufacturar y con una tecnología simplificada que permita el posterior uso en aplicaciones prácticas. Para el desarrollo de esto, se deberán tener resultados de investigación y desarrollo experimental mediante el diseño y lectura de una batería de experimentos, una simulación CFD y modelo termodinámico ajustado del proceso que permitan encontrar la condición óptima de operación para el combustor (relación aire-combustible, emisiones, temperatura de combustión).

7. BIBLIOGRAFÍA

anun. (1 de enero de 2015). Expertos indican que cifras oficiales sobre deforestación son dudosas. *El Espectador*.

Biomasa. (25 de Noviembre de 2005). Obtenido de Textos científicos:
<http://www.textoscientificos.com/energia/biomasa>

Cengel, Y., & Michael, B. (s.f.). *Termodinamica*. McGrag-Hill.

Febriansyah, H., Setiawan, A. A., & Suryopratomo, K. (2014). Gama Stove: Biomass Stove for Palm Kernel Shells in Indonesia. *Energy Procedia*, 128.

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE UN PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MEDIANTE UN MODELO DE TRANSFERENCIA DE CALOR AJUSTADO A LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

Orlando Miguel González López¹, orlandogonzalezlopez@gmail.com

Eifren David Fernández Ballesteros¹, eifrendfernandez@gmail.com

Mario Andrés Palacio Vega², mario.palaciov@upb.edu.co

Rafael David Gómez Vásquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

1. INTRODUCCIÓN.

El desarrollo del modelo en este trabajo se centra en un enfoque novedoso para la determinación de la temperatura de un panel fotovoltaico en diversas condiciones de irradiación en el departamento de Córdoba, Colombia. Esta región se caracteriza por su influencia de viento en calma, la temperatura ambiental elevada (31 °C promedio) y alta humedad (80%), dichos valores no corresponden a los usados por los fabricantes de células fotovoltaicas, ya que mucho de estos evalúan el rendimiento de un panel en condiciones estándar propuestas por ellos (Temperatura 25 °C; irradiación de 1000 W / m²). Dada esta razón el modelo térmico desarrollado en este estudio emplea un análisis de transferencia de calor con el fin de estimar la temperatura de sistemas solares fotovoltaicos en la región cordobesa, debido al efecto que causa las variaciones de esta, en el rendimiento de un módulo PV.

El modelo de transferencia de calor analiza un panel solar expuesto a la radiación y convección natural mediante la aplicación de un balance energético usando la primera ley de la termodinámica, que tuvo en cuenta la energía de radiación del sol que incide sobre el panel y la energía que emana de la célula fotovoltaica a través de la convección natural y radiación. Sin embargo, para calcular la temperatura de la superficie del panel es necesario determinar el coeficiente de transferencia de calor por convección,

para la convección natural de la ley de enfriamiento de Newton. Por lo tanto, el número de Grashof, que representa los efectos de flotabilidad debido a la convección natural, se empleó para calcular el coeficiente de transferencia de calor por las relaciones entre el número de Nusselt y el número de Rayleigh que son parámetros adimensionales.

Se desarrolló un proceso experimental con el fin de establecer una correlación empírica específica entre el número de Nusselt y Rayleigh para paneles fotovoltaicos estáticos con una inclinación de 0° que están sometidos la mayor parte del tiempo a convección natural

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El rendimiento de un panel solar fotovoltaico está determinado por varios factores, uno de ellos es la temperatura superficial, la cual se ve alterada por la radiación solar y variables ambientales. A medida que la temperatura superficial aumenta, el panel disminuye su rendimiento, siendo esta un obstáculo para la evaluación del verdadero potencial de futuras plantas energéticas y futuras investigaciones en la región.

Por esta razón se considera pertinente estudiar variables como la temperatura superficial de un panel solar, teniendo en cuenta las condiciones de operación a las cuales está sometido. Si bien el departamento cordobés se encuentra en la costa

norte de Colombia y se caracteriza por la influencia de vientos calmados, alta temperatura ambiente (31 °C Promedio) y alta humedad (80%), Dichos valores no corresponden con las condiciones de ensayo a las que son sometidas las células fotovoltaicas por parte de los fabricantes. Puesto que normalmente, para determinar la temperatura de operación, se hace uso de correlaciones matemáticas, las cuales pueden ser explícita o implícita, para lograr establecer *TPV*.

Un procedimiento implícito para estimar la temperatura de funcionamiento requiere el uso de la denominada Temperatura Nominal de Operación de la Celda (NOCT) por su sigla en inglés, que en este caso se define como la temperatura del panel fotovoltaico en la condición ambiental nominal terrestre (NTE): temperatura ambiente de 20 °C, una velocidad media del viento de 1 m/s, irradiancia de 800 W/m², carga eléctrica cero, y libre de montajes orientadas perpendicularmente al “mediodía solar”. Por lo tanto, el empleo de la (NOTC), creará alta divergencia entre el comportamiento real de un panel fotovoltaico y el rendimiento calculado en condiciones normales por el fabricante. Por ello hace falta realizar una metodología que permita determinar la temperatura superficial de un panel solar en tiempo real y no con estas condiciones.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo matemático que permita determinar la temperatura superficial de un panel solar fotovoltaico, aplicando los principios de la transferencia de calor para las condiciones de operación del departamento de Córdoba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un modelo matemático de transferencia de calor para determinar la temperatura superficial de un panel solar fotovoltaico.

-

- Validar el modelo matemático experimentalmente a través de la operación de un panel solar fotovoltaico.
- Optimizar el modelo matemático mediante factores de ajuste obtenidos a partir de la validación experimental.

4. REFERENTE TEÓRICO.

Para empezar, toda la radiación viaja a la velocidad de la luz lo que corresponde al producto de la longitud de onda y la frecuencia de la radiación o al cociente obtenido de la velocidad de la luz en el vacío dividido por el índice de refracción del medio a través del cual viaja:

$$c = \lambda \nu = \frac{c_0}{n}$$

Donde λ es la longitud de onda en metros (o micrómetros [m], 1 micra = 10⁻⁶ m), ν es la frecuencia (en s⁻¹), c es la velocidad de la luz en un medio (m/s), c_0 es la velocidad de la luz en el vacío (m/s), y n es el índice de refracción del medio.

El Sol es una esfera con un diámetro de 13,9x10⁵ kilómetros (aproximado), compuesta de muchas capas de gases, los cuales se cree son progresivamente más caliente hacia su centro. De la capa más externa se irradia la energía hacia el sistema solar, la cual tiene una temperatura aproximada de 5760 K (10.400 ° R). El centro del sol, sin embargo, puede estar a 20x10⁶ K. (Goswami D. Y., 2015). El Sol emite energía a razón de 3,8x10²³ kW, que resulta de la conversión de 4,3x10⁹ g/s de masa a energía. De este total, sólo una fracción muy pequeña, alrededor de 1,7x10¹⁴ kW, es interceptado por la tierra, que se encuentra aproximadamente 150 millones de kilómetros del Sol. La energía solar es la fuente energética permanente más abundante del mundo. La cantidad de energía solar interceptada por el planeta tierra es 5000 veces mayor que la suma de las energías (nuclear terrestre, geotérmica, energías gravitacionales y la energía gravitatoria lunar). De esta cantidad, el 29% se refleja al espacio, 48% se convierte en calor de baja temperatura y la radiación de retorno al espacio, el 23% alimenta el ciclo de evaporación / precipitación de la biosfera, menos de

0,5% está representado en la energía cinética del viento - olas y en el almacenamiento de fotosíntesis en las plantas. (Goswami D. Y., 2015). Sabemos que continuamente llega energía del sol al planeta Tierra a razón de $1,7 \times 10^{14}$ kW, y la demanda energética per cápita puede llegar a ser de 10 kW en una población de 10 mil millones de habitantes ocasionando una demanda energética mundial de 10^{11} kW, por tanto si se aprovechara el 1% de la irradiancia¹ convirtiéndola en energía útil con una eficiencia del 10%, la energía solar podría satisfacer las necesidades energéticas de todas las personas en la Tierra, sin embargo el aprovechamiento de esta energía aun presenta limitaciones económicas y técnicas. (Goswami, Kreith, & Kreider, 2000)

Una correlación explícita semi-empírica fue propuesta por (Skoplaki, Boudouvis, & Palyvos, 2008) para módulos en condiciones de montaje arbitraria. La temperatura de la célula fotovoltaica y la eficiencia correspondiente se consiguen mediante la introducción de un parámetro adimensional de montaje ω que depende de cuatro tipos de configuraciones de módulos (independientes, sobre cubierta plana, sobre techo inclinado, y paneles integrados a una fachada). Por otra parte, este modelo incluye tres variables ambientales disponibles (velocidad del viento, temperatura ambiente y la radiación solar). Esta correlación se debe utilizar para velocidad del viento ≥ 1 m/s, ya que el modelo ignora la convección libre y radiación, el último es importante sólo a velocidades de viento < 1 m/s. Aunque los resultados obtenidos con esta metodología tienen buen acuerdo con los valores experimentales, las correlaciones propuestas ignorar la radiación y la convección libre

Estado del arte

Investigaciones emplean las ecuaciones de transferencia de calor para modelar la temperatura de las células fotovoltaicas integradas en cubiertas de ETFE2. Este modelo tiene en cuenta parámetros

¹ Se llama irradiancia la cantidad de energía solar radiante que cae sobre una superficie por unidad de área y por unidad de tiempo. La irradiancia extraterrestre media normal para el rayo solar en los bordes exteriores de la atmósfera de la Tierra es de aproximadamente $1,36 \text{ kW/m}^2$.

de radiación, los efectos de la convección natural y las propiedades térmicas de los materiales de una célula fotovoltaica. El modelo fue validado experimentalmente usando una maqueta compuesta de PV y una estructura acolchada de ETFE de tres capas. Los experimentos se llevaron a cabo bajo cuatro condiciones climáticas típicas (de invierno soleado, invierno nublado, verano soleado y verano soleado). En cuanto a la temperatura, el modelo presenta un buen acuerdo, y validó la viabilidad de un modelo teórico. Variando condiciones atmosféricas, (Zhao, et al., 2015)

Se desarrolló un modelo térmico para paneles fotovoltaicos mediante el empleo de relaciones de transferencia de calor, para modelar el comportamiento de la temperatura en un módulo PV. Las metodologías introducidas pueden ser útiles para crear correlaciones empíricas entre Nusselt y de Rayleigh para paneles solares fotovoltaicos expuestos al clima local, es decir, el departamento de Córdoba. (Armstrong & Hurley, 2010)

La investigación realizada por (Delgado-Bonal & Martín-Torres, 2015) propone varias ecuaciones para calcular la temperatura de una célula fotovoltaica en función de variables como la temperatura ambiente, velocidad del viento y la humedad, teniendo en cuenta que ya se han desarrollado ecuaciones simplificadas para las condiciones del planeta tierra y que estas no son válidas para otros planetas como marte , en el trabajo se desarrollaron ecuaciones simplificadas para calcular la temperatura de una célula solar bajo condiciones ambientales de marte haciendo uso de parámetros como el número de Nusselt, Prandalt, Grashof todo con el fin de relacionar esta temperatura con el potencial que se requiere para diseñar vehículos de exploración alimentados con energía solar. Los investigadores (Du, y otros, 2016) realizaron un estudio paramétrico que muestra la influencia significativa de la radiación solar y velocidad del viento sobre la temperatura del panel fotovoltaico, se analizaron las características de temperatura del panel en escenarios realistas determinando que la variación de temperatura de un panel en un día es diferente a la de las condiciones climáticas estables debido al efecto de la histéresis

térmica, usando como método la medición de la temperatura en tiempo real de las células solares en condiciones climáticas realistas se indica que con ciertos rangos de temperatura se presenta una pérdida de eficiencia aproximada del 2.9% y 9.0%.

Se discute brevemente la importancia que tiene la temperatura de funcionamiento de una célula solar, en el rendimiento eléctrico de instalaciones fotovoltaicas basadas en silicio. Anexa tabulaciones de correlaciones explícitas e implícitas encontradas en la literatura que vinculan esta temperatura con las variables climáticas estándar y las propiedades dependientes del material (Skoplaki & Palyvos, 2009)

Se estudia el rendimiento de un módulo fotovoltaico en función de variables ambientales como la irradiancia solar, la temperatura ambiente y la velocidad del viento. Presentan dos tipos de modelos simplificados: un modelo de temperatura de módulo fotovoltaico y un modelo de eficiencia eléctrica de módulo fotovoltaico. Estos modelos han sido validados utilizando datos experimentales de dos experimentos: un sistema fotovoltaico conectado a red de 850 Wp y un módulo p-Si con ocho sensores de temperatura integrados en el módulo. (Mattei, Cristofari, Muselli, & Poggi, 2006)

Desarrollan un modelo empírico que utiliza las especificaciones estándar junto con la radiación solar real y la temperatura de la célula para predecir las características de corriente de voltaje de un panel fotovoltaico en condiciones climáticas variables. El trabajo se centra en el modelado de la radiación solar sin nubosidad para proporcionar la insolación en un módulo fotovoltaico de cualquier orientación, situada en cualquier sitio. El modelo se construye en el entorno Matlab / Simulink para proporcionar una herramienta que se puede cargar en una biblioteca. (Dusabe, Munda, & Jimoh, 2009)

Modelación matemática de fenómenos de transferencia de calor

En esta sección se muestra el modelo térmico base usado para el desarrollo de este trabajo. Dicho modelo se basa en un método de balance de energía el cual se expresa mediante los

mecanismos de transferencia de calor que participan en un panel PV expuesto a la radiación solar con el viento en calma. El balance de energía se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen e la referencia.** y se expresa en la Ec.(1) como:

$$\dot{q}_{\text{absorbido}} - \dot{q}_{\text{radiación}} - \dot{q}_{\text{convección}} = \dot{q}_{\text{PV}} \quad \text{Ec.(1)}$$

Este balance de energía es similar a la aplicada para colectores solares, donde $\dot{q}_{\text{convección}}$ es la energía emitida por convección al medio ambiente, $\dot{q}_{\text{radiación}}$ representa la radiación emitida a los alrededores, \dot{q}_{PV} corresponde al cambio de energía interna en el módulo fotovoltaico.

La notación de algunos libros de transferencia de calor señala a la potencia calorífica con minúscula: q (W) en lugar de señalarla con mayúscula y un punto, como es usual en los libros de termodinámica. El presente trabajo optó por seguir aquella notación sin embargo para efectos del balance energético se escogió \dot{q} flujo de calor por unidad de área (W/m^2).

La variación de la temperatura del módulo fotovoltaico se ve afectada principalmente por las fluctuaciones de la radiación solar incidente. En este sentido, la Ec.(2) determina el comportamiento del flujo de calor por radiación solar absorbida por un panel PV ($\dot{q}_{\text{absorbido}}$).

Considerando la relación de la irradiancia solar directa como la irradiancia solar total (I_C), y la capacidad de absorción de PV (α).

$$\dot{q}_{\text{absorbido}} = \alpha \cdot I_C \quad \text{Ec.(2)}$$

La pérdida de energía debido a la radiación es causada por la diferencia de temperatura entre el módulo PV y los cuerpos de los alrededores. La tasa de radiación de energía por unidad de superficie viene dada por la ley de Stefan-Boltzmann. La transferencia de calor por radiación se calcula como:

$$\dot{q}_{\text{radiación}} = \dot{q}_{\text{Frontal}} + \dot{q}_{\text{Posterior}} \quad \text{Ec.(3)}$$

Así, los flujos de calor a partir de un módulo fotovoltaico son (Zhao, et al., 2015):

$$\begin{aligned} \dot{q}_{Frontal} = & F_{Frontal-Cielo} \cdot \sigma \cdot \varepsilon_{Cielo} \\ & \cdot (T_{PV}^4 - T_{alrededores}^4) \\ & + F_{Frontal-Suelo} \cdot \sigma \\ & \cdot \varepsilon_{Suelo} \\ & \cdot (T_{PV}^4 - T_{alrededores}^4) \end{aligned} \quad \text{Ec.(4)}$$

$$\begin{aligned} \dot{q}_{Posterior} = & F_{Posterior-Cielo} \cdot \sigma \cdot \varepsilon_{Cielo} \\ & \cdot (T_{PV}^4 - T_{alrededores}^4) \\ & + F_{Posterior-Suelo} \cdot \sigma \\ & \cdot \varepsilon_{Suelo} \\ & \cdot (T_{PV}^4 - T_{alrededores}^4) \end{aligned} \quad \text{Ec.(5)}$$

Donde ε representa la emisividad del panel, σ es la constante de Stefan-Boltzmann, T_{PV} y $T_{alrededores}$ son, respectivamente, las temperaturas del panel y el medio ambiente. En las ecuaciones anteriores la emisividad se considera como sigue en la ecuación (Zhao, et al., 2015).

$$\varepsilon_{Cielo} \approx \varepsilon_{Suelo} = 0.727 + 0.006 \cdot T_{rocio} \quad \text{Ec.(6)}$$

Donde T_{rocio} para efectos de la presente investigación es reemplazada por la ecuación propuesta por el investigador que proporciona una aproximación de la temperatura de rocío en función de la humedad relativa (RH) y la temperatura de los alrededores ($T_{alrededores}$).

$$T_{rocio} = T_{alrededores} - \left(\frac{100 - RH}{5} \right) \quad \text{Ec. (6.5)}$$

Los términos F en los flujos de calor de radiación de calor corresponden a los factores de visión. Esos términos se calculan como:

$$F_{Frontal-Cielo} = \frac{1 + \cos(\theta)}{2} \quad \text{Ec.(7)}$$

$$* F_{Frontal-Suelo} = \frac{1 - \cos(\theta)}{2} \quad \text{Ec.(8)}$$

$$F_{Posterior-Cielo} = \frac{1 + \cos(\pi - \theta)}{2} \quad \text{Ec.(9)}$$

$$* F_{Posterior-Suelo} = \frac{1 - \cos(\pi - \theta)}{2} \quad \text{Ec.(10)}$$

Donde θ representa el ángulo de inclinación respecto a la horizontal. En este trabajo se emplea el módulo PV en posición horizontal, por esta razón $\theta = 0$ en la ecuación (7) (8) (9) y (10).

Flujo de calor por Convección.

La pérdida de energía por convección es causada por la diferencia de temperatura entre el módulo PV y el aire circundante, y se define como:

$$\dot{q}_{convección} = h(T_{PV} - T_{alrededores}) \quad \text{Ec.(11)}$$

Para el cálculo de los efectos de convección natural, se utiliza el número de Grashof Gr . El cual Depende de la geometría de la superficie, así como de su orientación. También depende de la variación de la temperatura en la superficie y de las propiedades termofísicas del fluido implicado

El número de Grashof el cual es adimensional, representa la relación de fuerzas de flotación y fuerzas viscosas en oposición que actúan sobre el fluido

$$Gr = \frac{g\beta(T_{PV} - T_{alrededores})L_c^3}{\nu^2} \quad \text{Ec.(12)}$$

Donde g es la aceleración de la gravedad, β es el coeficiente de expansión de volumen, L_c representa la longitud característica de la geometría y ν la viscosidad cinemática del fluido. El número Grashof se emplea para calcular el coeficiente de transferencia de calor por las relaciones empíricas entre el número de Nusselt Nu y el número de Rayleigh Ra . Ambos parámetros están relacionados de acuerdo con la Ec. (13 - 14).

El número de Nusselt representa el mejoramiento de la transferencia de calor a través de una capa de fluido como resultado de la convección en relación con la conducción a través de la misma capa. Entre mayor sea el número de Nusselt, más eficaz es la convección. Un número de Nusselt de $Nu = 1$ para

una capa de fluido representa transferencia de calor a través de ésta por conducción pura.

$$Nu = \frac{hL_c}{k} = M \cdot Ra^n \quad \text{Ec.(13)}$$

Donde Ra es el número de Rayleigh, M y n son valores constantes que dependen de la geometría de la superficie y el régimen de flujo. El número de Rayleigh es el producto de los números de Grashof y de Prandtl como se evidencia en la siguiente ecuación.

$$Ra = Gr \cdot Pr \quad \text{Ec.(14)}$$

Después de manipulaciones matemáticas de las ecuaciones (12) (13) (14) y el coeficiente de transferencia de calor resulta:

$$h = M \frac{k}{L_c} \left[\frac{g\beta(T_{PV} - T_{alrededores})L_c^3}{\nu^2} Pr \right]^n \quad \text{Ec.(15)}$$

Cabe resaltar que esta investigación se centra en la determinación de los valores de las constantes M y n ajustadas para evaluar el coeficiente de transferencia de calor por convección en módulos fotovoltaicos ubicados en Córdoba, Colombia.

Flujo de calor en el módulo fotovoltaico.

El flujo de calor en módulo representa la tasa de energía almacenada o perdida por el sistema debido a su interacción térmica con el entorno. La temperatura TPV representa la cantidad de energía térmica almacenada en los componentes del módulo. Por lo tanto, se emplea la Ec.(16) para tener en cuenta las propiedades térmicas de los materiales que componen el panel fotovoltaico.

$$\dot{q}_{PV} = \frac{dT_{PV}}{dt} \sum C_i \cdot \rho_i \cdot x_i \quad \text{Ec.(16)}$$

5. METODOLOGÍA.

La implementación de un modelo computacional se hace necesario debido al elevado número de variables, ecuaciones y parámetros que describen la transferencia de calor en la superficie de un panel solar fotovoltaico, dicho modelo debe permitir determinar la temperatura superficial de un panel en escenarios que correspondan con las condiciones

de operación del departamento de Córdoba y de la posibilidad de ser usado en otras regiones.

Así pues, las ecuaciones de transferencia de calor, mostradas se han modelado en el Software MATLAB & SIMULINK, de manera que se tuviese la posibilidad de calcular la temperatura superficial de un módulo fotovoltaico en condiciones reales de operación, para las horas críticas de radiación comprendidas entre las (10:00 y las 14:00), en cualquier día del año, para cualquier ubicación geográfica y una orientación de (0°).

La estructura del modelo en Simulink consta de un subsistema, al cual ingresan las variables de entrada que corresponden a los parámetros térmicos del escenario y del panel de evaluación. En el interior del subsistema se encuentran las ecuaciones constitutivas de la modelación de la transferencia de calor en un panel fotovoltaico descritas previamente en la sección 0, también se acopla un factor de ajuste que se encarga de acercar el valor arrojado por el modelo a los valores tomados en la validación experimental.

6. RESULTADOS

De acuerdo con la modelación matemática de la transferencia de calor en un panel solar fotovoltaico descrita en la sección se desarrolló el modelo computacional en el software MATLAB & SIMULINK que se muestra en la figura 1. **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** observe que el modelo consta de un subsistema llamado (Modelo transferencia de calor) al cual ingresan los parámetros y algunas variables de entradas como humedad relativa, Irradiancia, temperatura ambiente y entrega como resultado la temperatura del panel, los flujos de calor emitidos y el coeficiente de transferencia de calor **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

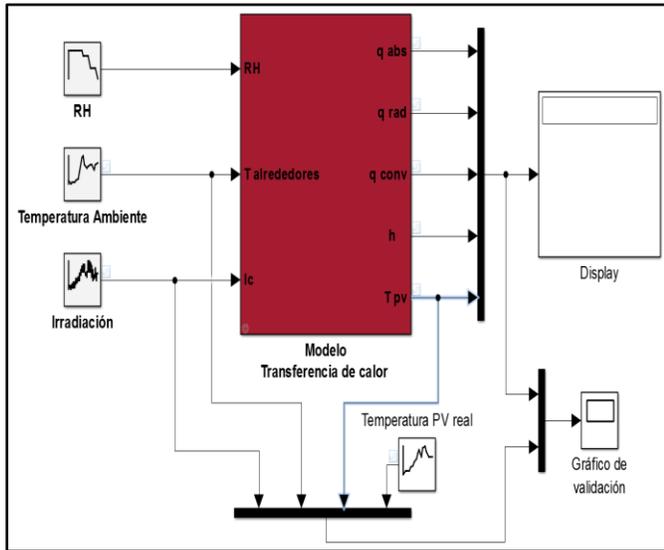


Figura 2. Estructura final del modelo. (Autor)

Evaluación del modelo

Evaluando el modelo final, se evidencia el ajuste de la temperatura predicha (teórica) con respecto a la temperatura observada (real), describiendo un comportamiento muy similar una con otra, de hecho, el valor del Error Medio Absoluto (MAE) usado para medir la cercanía de predicciones es cercano a los 3,1 K, valor que se encuentra dentro de un rango aceptable para este tipo de modelos (0.9 – 4,6 K).

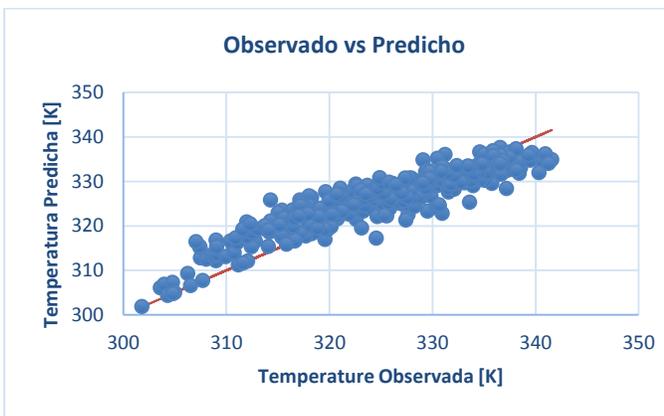


Figura 3. Temperaturas observadas vs Predichas. (Autor)

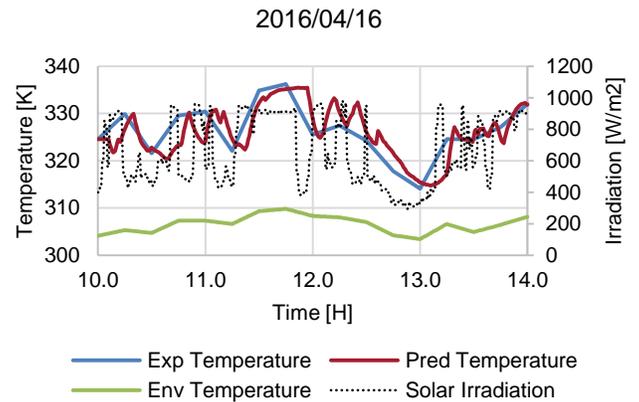


Figura 4. Comportamiento del modelo día 16/04/16. (Autor)

7. CONCLUSIONES.

- El modelo matemático de transferencia de calor en un panel solar fotovoltaico, desarrollado en el software Matlab&Simulink es una excelente herramienta para estudios futuros del comportamiento de la temperatura superficial de módulos solares ubicado en el departamento de Córdoba. Puesto que cuenta con factores propios y constantes ajustadas a las condiciones de la región.
- Este modelo de transferencia teórico se desarrolló basándose en la ecuación de balance de energía en donde se expresó que la diferencia entre la ganancia de energía absorbida y la pérdida de energía era igual a la energía convertida en el panel, la cual se llamó \dot{q}_{PV} .
- Las comparaciones entre los resultados experimentales y numéricos se centraron en el valor de la temperatura. Para estos valores el error medio absoluto fue de 3,3 K lo que validó la viabilidad del modelo encontrándose dentro del rango aceptable para este tipo de modelaciones.
- Por otra parte, es de resaltar que se notó un mejor ajuste del modelo cuando se ingresaron las variables humedad relativa y temperatura ambiente en la emisividad del flujo de calor por radiación, de hecho, se disminuyó el error en casi 1,2 K del modelo en fase inicial que

contenía solo la temperatura de rocío como variable en la emisividad.

- La optimización del modelo se logró mediante el uso de datos conseguidos en la validación experimental realizada a través de la operación de un panel solar fotovoltaico ubicado en el departamento. De dicha optimización se obtuvieron dos factores de ajustes que influían de manera directa en el flujo energético de convección en las ecuaciones modeladas. Los valores resultantes de los procesos convergentes son: $M = 1,236053871$ y $n = 0,294933077$

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Armstrong, S., & Hurley, W. G. (2010). A thermal model for photovoltaic panels under varying atmospheric conditions. *Applied Thermal Engineering*(30), 1488-1495.
- Delgado-Bonal, A., & Martín-Torres, F. J. (2015). Solar Cell Temperature on Mars. *Solar Energy*, 74-79.
- Du, Y., Fell, C. J., Duck, B., Chen, D., Liffman, K., Zhang, Y., . . . Zhu, Y. (2016). Evaluation of photovoltaic panel temperature in realistic scenarios . *Energy Conversion and Management* , 60-66.
- Dusabe, D., Munda, J., & Jimoh, A. (2009). Modelling of cloudless solar radiation for PV module performance analysis. *Journal of Electrical Engineering*, 60, 192-197.
- Goswami, D. Y. (2015). *Principles of solar engineering*. New York: Taylor & Francis Group.
- Goswami, D. Y., Kreith, F., & Kreider, J. F. (2000). *Principles of solar engineering*. Philadelphia: Taylor & Francis Group.
- Mattei, M. a., Cristofari, C., Muselli, M., & Poggi, P. (2006). Calculation of the polycrystalline PV module temperature using a simple method of energy balance. *Renewable energy*, 553-6567.
- Pellegrino, M. C. (2009). Outdoor Measurements for an Effective PV Modules Temperature Characterization . *EU PVSEC Proceedings* .
- Siddiqui, M. U. (2012). Three-dimensional thermal modeling of a photovoltaic module under varying conditions. *Solar energy*, 86(9), 2620-2631.
- Skoplaki, E., & Palyvos, J. (2009). Operating temperature of photovoltaic modules: A survey of pertinent correlations. *Renewable Energy*, 34(1), 23-29.
- Skoplaki, E., Boudouvis, A., & Palyvos, J. (2008). A simple correlation for the operating temperature of photovoltaic modules of arbitrary mounting. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 92, 1393-1402.
- Vengatesh, R. P., & Rajan, S. E. (2011). Investigation of cloudless solar radiation with PV module employing Matlab-Simulink. *Solar Energy*, 85, 1727-1734.
- Zhao, B., Chen, W., Hu, J., Qiu, Z., Qu, Y., & Ge, B. (2015). A thermal model for amorphous silicon photovoltaic integrated in ETFE cushion roofs. *Energy Conversion and Management*, 440-448.

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DEPOSICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN EL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS.

Carlos Andrés Marengo Porto¹, carlosmarencop@gmail.com

Mario Andrés Palacio Vega², mario.palacioqv@upb.edu.co

Rafael David Gómez Vásquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

En el mundo entero hay una creciente preocupación por el problema energético -ambiental en el que se encuentra, producto del uso de las fuentes tradicionales para la generación de energía eléctrica, que producen un efecto negativo en el ambiente y que está creciendo a pasos agigantados. Debido a esto también hay un creciente interés por la investigación de la generación de energía a través de fuentes no contaminantes. Entre estas fuentes se encuentra la energía solar; que a su vez puede ser aprovechada de dos formas: Energía solar térmica (para producir calor) y energía solar fotovoltaica (para producir electricidad).

Ya es sabido que cuando un panel solar fotovoltaico se calienta, su rendimiento disminuye, pero existen otros factores que también pueden afectar el rendimiento de estos, como puede ser la deposición del material particulado en la superficie de los paneles.

En esta investigación se tratará de cuantificar qué tanto influye la deposición del material particulado en el rendimiento de los paneles solares fotovoltaicos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El aumento de instalación de sistemas fotovoltaicos (PV) y la demanda de predicción más precisa de su rendimiento, hace necesario realizar investigaciones en este campo, por otro lado cuando se intenta

estimar cuanta energía eléctrica genera un panel solar fotovoltaico realmente, se deben tener en cuenta varios factores: astronómicos, geográficos, meteorológicos, ambientales, etc.

Dentro de los factores ambientales se encuentra la contaminación presente en el aire o material particulado, estas partículas producidas ya sea por causas naturales o por actividades humanas se depositan en la superficie de los paneles solares y tienen un efecto negativo en su rendimiento. Por ello se ve la necesidad de desarrollar un modelo que permita predecir la caída del rendimiento en un panel solar fotovoltaico dependiendo de las mediciones de las estaciones de monitoreo de la calidad de aire, ya que según (Ghazi & Ip, 2014) debido al material particulado estos pueden disminuir su rendimiento hasta en un 60%

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo que permita estimar el costo energético, económico y ambiental del material particulado sobre el rendimiento de un panel solar fotovoltaico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer una plataforma experimental que permita la evaluación del efecto de material particulado en el rendimiento de un panel solar fotovoltaico.

- Desarrollar pruebas experimentales de rendimiento de un panel solar fotovoltaico midiendo las condiciones de operación
- Caracterizar el efecto del material particulado en un panel solar fotovoltaico mediante el análisis de resultados experimentales.
- Analizar el impacto energético, económico y ambiental del efecto del material particulado en el rendimiento de un panel solar fotovoltaico

4. REFERENTE TEÓRICO.

El sol emite radiación en todas las longitudes de onda del espectro electromagnético; esta radiación llega a la tierra por medio de fotones, cuando estos impactan con la superficie de un panel solar fotovoltaico son absorbidos por materiales semiconductores como silicio presente en el panel y de esta forma se puede generar energía eléctrica. Este proceso puede verse afectado con la acumulación de partículas sólidas en la superficie de los paneles, que se interponen entre los fotones y los semiconductores que los atrapan, que según las investigaciones realizadas por (Ghazi & Ip, 2014) arroja resultados que dicen que el rendimiento puede reducirse hasta en un 60%.

Actualmente el material particulado por efectos de salud pública, se mide a través de estaciones que determinan la cantidad de partículas microscópicas presentes en el aire en varias categorías como PM10, PM 2.5, PM1. (Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. 2005). En Colombia esto viene regido por la resolución 610 de 2010. (Resolución 610. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2010). Se utilizarán los datos de estas estaciones para correlacionar la información ambiental que ellas reportan con el efecto en el rendimiento de los módulos solares.

Efecto fotovoltaico (FV) es la base del proceso mediante el cual una célula FV convierte la luz solar en electricidad. La luz solar está compuesta por fotones, o partículas energéticas con diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético, cuando los fotones inciden sobre una célula FV,

pueden ser reflejados o absorbidos, únicamente los fotones absorbidos pueden generar electricidad. Cuando un fotón es absorbido, la energía del fotón se transfiere a un electrón de un átomo de la célula que generalmente está hecha de un semiconductor. Pero este efecto puede ser interrumpido cuando hay material particulado depositado en la superficie de un panel solar, ya que los fotones chocan con las partículas depositadas y no permiten que sean absorbidos por la celda.

5. METODOLOGÍA.

En primer lugar, se utilizarán dos paneles solares fotovoltaicos (Uno de pruebas y otro testigo) instrumentados con sensores de voltaje, corriente, potencia, radiación solar global, y temperatura superficial para la evaluación de los parámetros de operación y rendimiento.

Luego se desarrollarán pruebas experimentales sometiendo uno de los dos paneles a condiciones reales de operación sin remoción de deposiciones de material particulado (Panel de pruebas) mientras que al otro se le realizarán limpiezas periódicas del material depositado sobre su superficie (Panel testigo). Simultáneamente se registrarán las variables de condiciones operación: la radiación solar global, la temperatura superficial del panel, la temperatura ambiente y el material particulado (PST); Y los parámetros de rendimiento energético, voltaje, corriente, potencia.

Posteriormente se efectuará una caracterización del efecto de las condiciones de operación en las variables de rendimiento energético, mediante análisis estadístico y correlación de los datos experimentales recolectados tendiendo como referencia la diferencia de desempeño entre el panel de pruebas y el panel testigo. A partir de esta caracterización estadística se podrá establecer un modelo de correlación del material particulado sobre el rendimiento de un panel solar fotovoltaico

Finalmente se evaluará el costo energético y económico de la disminución del rendimiento ocasionado por el material particulado mediante la

utilización del modelo para evaluar diversos escenarios de funcionamiento.

6. RESULTADOS ESPERADOS

En esta investigación se espera obtener un modelo que permita predecir el efecto en el rendimiento de módulos solares fotovoltaicos producido por las partículas sólidas que se depositan en la superficie, a partir de mediciones de material particulado provenientes de estaciones de vigilancia y monitoreo de la calidad de aire, y de esta forma poder establecer condiciones de operación y mantenimiento para mantener de forma equilibrada la eficiencia promedio de conversión de energía.

7. BIBLIOGRAFIA.

Ghazi, S., & Ip, K. (2014). The effect of weather conditions on the efficiency of PV panels. *Renewable Energy*, 50-59.

Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad de aire. (2010).

Resolución 650 de 2010. Protocolos para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. Colombia.

Loredana Cristaldi, M. F. (2014). Simplified method for evaluating the effects of dust and aging on photovoltaic panels. *Measurement*, 207-214.

David Y.H. Pui, J. C. (2014). Great wall of solar panels to mitigate yellow dust storm. *Particuology*, 146 - 150.

Calderón Muñoz, W., Ortiz Bernardin, A., & Jiménez Estévez, G. (2013). Modelamiento térmico de un panel fotovoltaico con disipador de calor operando en el norte de Chile. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, departamento de ingeniería mecánica.

GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DEL BIOGAS A PARTIR DE BIOMASA AGRÍCOLA

Luis Alfonso Gómez Díaz¹, luis.gomezd@upb.edu.co

Miguel Hernández¹, miguel.hernandezf@upb.edu.co

Fernando Javier Calvo Silva², fernando.calvos@upb.edu.co

Rafael David Gómez Vasquez², rafael.gomezv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Desde siempre, el hombre ha utilizado las fuentes de energía a su alcance para hacer un trabajo o para obtener calor, entre las distintas fuentes de energía, las renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana. Existen diferentes tipos de fuentes energéticas que proceden de recursos naturales como puede ser: energía solar, eólica, biomasa, geotérmica, mareomotriz, entre otros. La constante demanda energética ha conllevado al uso de fuentes no renovables, creando fuertes focos de contaminación con el paso de los años. Ante esta problemática, se ha encaminado la atención en la búsqueda de fuentes alternativas de energía que permitan suplir las necesidades energéticas y ayude a aminorar la dependencia hacia los combustibles convencionales. Los desechos orgánicos de origen vegetal y animal, así como desechos de industrias agropecuaria o alimentaria, se pueden transformar, por acción microbiana o fermentación, en una mezcla de gases denominada biogás. Dicho compuesto puede ser empleado como fuente de calor y electricidad para consumo propio o alimentar redes de energía, adicionalmente se obtiene subproductos de valor agregado como lo son biofertilizantes.

El biogás es un gas combustible compuesto principalmente de metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) obtenido como resultado de la fermentación anaeróbica. La composición

aproximada del biogás es la siguiente: 65% CH₄, 30% CO₂, 1-5% ^[1].

En este proyecto, se busca diseñar y construir una planta artesanalmente para la generación de biogás a partir de biomasa agrícola y resto de cosecha que no son aprovechados, por medio de fermentación o respiración anaeróbica para obtener un combustible con buen poder calorífico, así como residuos sustentables. Por otra parte, se pretenderá caracterizar el biogás obtenido y su poder calorífico, de manera específica se buscará condiciones adecuadas en el proceso de fermentación, que permitan obtener un buen rendimiento de producción.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

El crecimiento de la población mundial, la destinación de los recursos energéticos, entre otros, son algunos de los factores que traen como consecuencia el incremento de la demanda energética con el paso del tiempo. De igual forma, se refleja las limitantes de las reservas de combustibles fósiles que han sido usadas hasta el momento y que ha provocado fuertes focos de contaminación activos, a causa de su explotación y de las emisiones de dióxido y monóxido de carbono que son lanzados directamente a la atmosfera.

El departamento de Córdoba es una zona con abundancia de recursos naturales y ha sido visto con amplio potencial energético para el aprovechamiento de recursos renovables, y se ha

visto la necesidad de explorar nuevas fuentes alternas que permitan el manejo y uso adecuado de materia residual producto de procesos industriales, actividad doméstica y cultivos de diferentes especies, debido a la problemática que se presenta principalmente en las zonas rurales donde no se encuentra disponible el servicio de gas natural, además de contar con servicio de energía eléctrica de baja calidad. Esto lleva a que las comunidades opten por fuentes no convencionales de energía las cuales son altamente contaminantes debido a las emisiones producidas. Dada a la abundancia de biomasa producto de las cosechas y otras fuentes de material orgánico disponibles en el departamento, se presenta como iniciativa el desarrollo e implementación del biogás, mediante el uso de biomasa residual como materia prima y obtener así un combustible como potencial solución energética para el futuro.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar biodigestores para la producción de biogás a partir de la degradación de residuos agrícolas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una planta artesanal para la generación de biogás.
- Determinar el poder calorífico del gas obtenido producto de la biodigestión.
- Estudiar el potencial energético generado por medio de fermentación anaeróbica de mezclas de biomasa residuales.

4. REFERENTE TEORICO.

SITUACION ENERGETICA ACTUAL

El sector energético así como los servicios que este presta son de vital importancia en el sostenimiento y desarrollo de la humanidad y tenerlos a disposición es fundamental para el bienestar de la sociedad. Junto a la revolución industrial y el crecimiento de la población de los últimos años ha traído consigo un

incremento en la demanda energética, causando un exceso y sobre-explotación de combustibles fósiles.

Según las proyecciones, el consumo de energía en los países en desarrollo crecerá a un ritmo promedio anual del 3 por ciento entre 2004 y 2020. En los países industrializados con economías maduras y un crecimiento demográfico previsible relativamente escaso, la demanda proyectada de energía crecerá al ritmo más bajo del 0,9 por ciento anual, pero partiendo de un nivel mucho más alto.

La generación de energía eléctrica representará alrededor de la mitad del incremento de la demanda mundial de energía, y el transporte supondrá un quinto de esa demanda, que en su mayor parte será de combustibles petrolíferos ^[2]. El uso de fuentes energéticas convencionales como el carbón, petróleo y gas natural son grandes focos de emisiones de gases de invernadero que contribuye al calentamiento de la atmosfera, aumentando las concentraciones de gases tóxicos como dióxido de carbono, monóxido de carbono y otros, los cuales desequilibran el clima del planeta. Por ello, un cambio de paradigma es necesario, en especial cuando se sabe que el consumo energético mundial seguirá aumentando sin cesar, tanto por el crecimiento socioeconómico de las naciones como por el mayor consumo de la población mundial ^[3]

BIOMASA

Es la porción biodegradable de los productos y residuos de la agricultura, la forestación y sus industrias asociadas. El término también incluye la parte orgánica de los desperdicios municipales e industriales. Dicha biomasa tiene carácter de energía renovable ya que su contenido energético procede, en última instancia, de la energía solar fijada por los vegetales en el proceso fotosintético. Esta materia orgánica es renovable cuando se produce a la misma velocidad de consumo, evitando la sobreexplotación de los recursos naturales.

En general se puede considerar que el poder calorífico de la biomasa puede oscilar entre 3000 – 3500 kcal/kg para los residuos ligno – celulósicos, los 2000-2500 kcal/kg para los residuos urbanos finalmente los 10000 kcal/kg para los combustibles

líquidos provenientes de cultivos energéticos. Estas características, juntamente con el bajo contenido de azufre de la biomasa, la convierten en un producto especialmente atractivo para ser aprovechado energéticamente ^[4].

PRODUCCION DE ARROZ

Los eslabones involucrados en la Cadena de arroz son relativamente pocos: en primer lugar, se encuentra la producción agrícola de arroz, la cual se cosecha en forma de arroz paddy (cáscara) verde; en segundo lugar, el procesamiento industrial, el cual consiste en someter el paddy verde a un proceso de secamiento (paddy seco), el descascarillado (trilla), el pulimento para obtener arroz blanco apto para el consumo y algunos subproductos, y derivados tales como el arroz partido, la harina de arroz, el triturado de arroz, el afrecho de arroz, los grits de arroz; y, en tercer lugar encontramos los procesos de comercialización del arroz paddy y de arroz blanco y sus subproductos tanto nacional como importado.

La industria arrocera colombiana produce 400'000 toneladas de arroz al año, de las cuales cerca de un 15% es aprovechado como combustible y otro tanto como elemento para esparcir en establos, lo que significa que una gran proporción de esta fibra es incinerada infructuosamente o arrojada a cursos de agua, lo cual repercute negativamente en el ecosistema, dadas las exigentes condiciones que requiere su combustión completa y su elevada resistencia al ataque biótico, respectivamente.

PRODUCCION DE MAIZ

El maíz es el cereal cuyo cultivo ocupaba la segunda mayor extensión en Colombia, según datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), con 581.751 hectáreas en el año 2009, con una producción de 1.586.096 toneladas, de las cuales el 71% fueron de maíz amarillo y el resto maíz blanco, por el arroz, con 529.989 hectáreas y 2.951.812 toneladas; el primer lugar lo ocupaba el café con 887.661 hectáreas. En la figura 1 se observa la participación, según departamentos, en la producción de maíz: Córdoba 18%; Valle del Cauca 12%; Bolívar 8%; Antioquia 7% y Cesar con 7% ^[6].

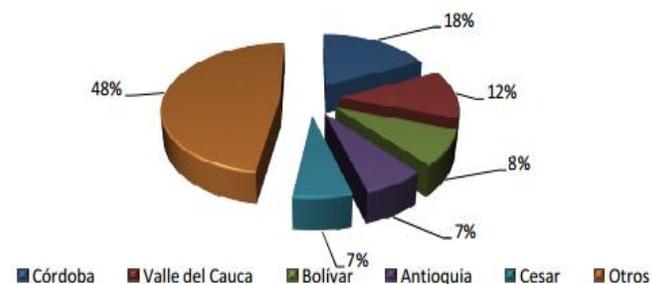


Figura 1. Participación departamental en la producción de maíz 2005 (DANE, 2013) ^[8].

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Córdoba tiene una producción anual de maíz cercana a las 250 mil toneladas que ocasiona unas 45 mil toneladas de tusa (mazorca sin granos) ^[6].

BIOGÁS

A partir de la fermentación de materias primas renovables, tanto vegetales como desechos animales y de los desechos de la industria agropecuaria o alimentaria, podemos producir biogás y emplearlo como fuente de calor y electricidad para consumo propio o para alimentar redes de energía y gas, obteniendo además como subproductos fertilizantes ecológicos o secarse y quemarse para producir aún más energía. El biogás es un gas combustible compuesto principalmente de metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) obtenido como resultado de la fermentación anaeróbica.

Este gas se genera naturalmente o por medio de dispositivos específicos como el biodigestor, y que se produce a partir de la fermentación o biodegradación de la materia orgánica. En el ámbito de la energía renovable, esta materia orgánica es conocida como biomasa. La fermentación y biodegradación de la biomasa produce biogás mediante la acción de microorganismos anaerobios. La composición aproximada del biogás es la siguiente: 65% CH₄, 30% CO₂, 1-5% otros: (H₂, agua, NH₃) ^[1].

PROCESOS DE BIODIGESTIÓN

El correcto manejo de los residuos orgánicos se logra a través de diferentes tratamientos que implican un reciclaje de estas materias orgánicas, transformándolas en productos con valor agregado. El reciclaje de materia orgánica ha recibido un fuerte impulso con el alto costo de los fertilizantes químicos, con la búsqueda de alternativas no tradicionales de energía, así como también, la necesidad de vías de descontaminación y eliminación de residuos. La población microbiana juega un importante papel en las transformaciones de estos residuos orgánicos especialmente si se considera que disponen de un amplio rango de respuestas frente a la molécula de oxígeno, componente universal de las células. Esto permite establecer bioprocesos en función de la presencia o ausencia de oxígeno, con el objeto de tratar adecuadamente diversos residuos orgánicos^[8].

Digestión anaeróbica

La digestión anaeróbica es un proceso biológico complejo y degradativo en el cual parte de los materiales orgánicos de un sustrato (residuos animales y vegetales) son convertidos en biogás, mezcla de dióxido de carbono y metano con trazas de otros elementos, por un consorcio de bacterias que son sensibles o completamente inhibidas por el oxígeno o sus precursores (e.g.

Utilizando el proceso de digestión anaeróbica es posible convertir gran cantidad de residuos, residuos vegetales, estiércoles, efluentes de la industria alimentaria y fermentativa, de la industria papelería y de algunas industrias químicas, en subproductos útiles. En la digestión anaerobia más del 90% de la energía disponible por oxidación directa se transforma en metano, consumiéndose sólo un 10% de la energía en crecimiento bacteriano frente al 50% consumido en un sistema aeróbico.

En la digestión anaeróbica, los microorganismos metanogénicos desempeñan la función de enzimas respiratorios y, junto con las bacterias no metanogénicas, constituyen una cadena alimentaria que guarda relación con las cadenas enzimáticas de células aeróbicas. De esta forma, los residuos orgánicos se transforman completamente en biogás

que abandona el sistema. Sin embargo, el biogás generado suele estar contaminado con diferentes componentes, que pueden complicar el manejo y aprovechamiento del mismo. El proceso anaeróbico se clasifica como fermentación anaeróbica o respiración anaeróbica dependiendo del tipo de aceptores de electrones^[7].

Productos finales de la digestión anaerobia

Los principales productos del proceso de digestión anaerobia, en sistemas de alta carga orgánica y en mezcla completa, son el biogás y un bioabono que consiste en un efluente estabilizado.

El biogás es una mezcla gaseosa formada principalmente de metano y dióxido de carbono, pero también contiene diversas impurezas. La composición del biogás depende del material digerido y del funcionamiento del proceso. Cuando el biogás tiene un contenido de metano superior al 45% es inflamable.

Composición	55 – 70% metano (CH ₄) 30 – 45% Dióxido de Carbono (CO ₂) Trazas de otros gases
Contenido energético	6.0 – 6.5 kW h m ⁻³
Equivalente de combustible	0.60 – 0.65 L petróleo/m ⁻³ Biogás
Límite de explosión	6 – 12% de Biogás en el aire
Temperatura de ignición	650 – 750 °C (con el contenido de CH ₄ mencionado)
Presión crítica	74 – 88 atm
Temperatura crítica	-82.5 °C
Densidad normal	1.2 kg m ⁻³
Olor	Huevo podrido (el olor del biogás desulfurado es imperceptible)
Masa molar	16.043 hg kmol ⁻¹

Tabla 1. Características generales de biogás (Deublein y Steinhäuser, 2008)^[3]

Bioabono

Las características del bioabono, dependen en gran medida del tipo de tecnología y de las materias primas utilizadas para la digestión. Durante el proceso anaeróbico, parte de la materia orgánica se transforma en metano, por lo que el contenido en materia orgánica es menor al de las materias primas. Gran parte de la materia orgánica de este producto se ha mineralizado, por lo que normalmente aumenta el contenido de nitrógeno amoniacal y disminuye el nitrógeno orgánico.

Proceso de producción de biogás

Los sustratos en forma de biomasa sólida se trituran e introducen en grandes contenedores herméticamente cerrados conocidos como digestores, donde son calentados hasta alcanzar una temperatura óptima y se agitan favoreciendo la fermentación con la consiguiente producción de biogás. Simultáneamente se suministra al mismo tanque de fermentación estiércol líquido, previamente reposado en cisternas de almacenamiento, pudiendo adicionarse también subproductos de la industria alimenticia. Ambos sustratos pueden ser aportados directamente al tanque de fermentación, ser dosificados en la línea de descarga de la biomasa sólida donde se va mezclando antes de alcanzar el tanque, o bien ser pasados por mezcladores propiamente dichos que buscan formar un sustrato homogéneo antes de ser suministrado al fermentador.

El biogás se acumula en burbujas en la superficie del sustrato y se recoge en un contenedor de biogás. A partir de entonces el biogás puede ser conducido hacia un generador eléctrico previo depuración (para la reducción de hidróxido de azufre y de vapor de agua), con el objetivo de producir energía eléctrica y calor. Otra opción es la purificación del biogás para ser introducida directamente a redes públicas de gas natural. El sustrato restante se puede utilizar como fertilizante ecológico de gran calidad ^[1].

5. METODOLOGÍA.

Etapas # 1: Análisis bibliográfico

Con ayuda de artículos, publicaciones y demás se estudiará los antecedentes de diversos estudios realizados, así como guía para realizar y llevar a cabo este proyecto.

Etapas # 2: Selección y preparación de materia prima

Se analizará el tipo de materia prima que se utilizará durante el proceso de degradación, cantidad, producción y disponibilidad de esta en la región, las cuales serán previamente tratadas y preparadas para tal fin.

Etapas # 3: Desarrollo de biodigestores

El montaje de una planta artesanal será realizado con materiales adecuados, que permitan la generación de biogás a través de fermentación anaeróbica.

Etapas # 4: Caracterización del biogás

Se analizará el poder calorífico del biogás, mediante la teoría de flama adiabática, así como otras variables que son de importancia dentro del estudio. Se estudiará los diferentes productos obtenidos, su aplicabilidad, beneficios en general y viabilidad de subproductos.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Al desarrollar la fase experimental del proyecto, se espera obtener biogás del proceso de fermentación con biomasa agrícola, para su posterior análisis y así estudiar su potencial energético. Para este proceso se ha realizado el diseño y construcción de los biodigestores para la biodegradación de la biomasa residual. Inicialmente se realizó una prueba piloto en la que se implementó cascarilla de arroz y tusa de maíz como materias primas bases, siendo la cascarilla la de mayor producción, al presentar valores más altos de la presión en el equipo. Con el diseño de experimento se espera realizar combinaciones de biomasa para mejorar la tasa de producción de biogás obtenido y su poder calorífico.

7. BIBLIOGRAFIA.

[1] Mario B., G. U. (s.f.). *Cosecha y postcosecha* .
Obtenido de
<http://www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/agoindustrializacion/EI-Biogas.pdf>.

[2] Council, W. e. (2013). *Recursos energeticos globales*.
Obtenido de
<https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/04/Traduccion-Estudio-Recursos-Energeticos1.pdf>

[3] FAO. (2011). Manual de biogas. Obtenido de
<http://www.fao.org/docrep/019/as400s/as400s.pdf>

[4]EPEC. *Energía renovable: la biomasa*. Obtenido de
<http://www.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/biomasa.pdf>

[5] Aguilar, J. s. (2009). *Alternativas de aprovechamiento de la cascarilla de arroz*.
Sincelejo: Universidad de Sucre.

[6] DANE. (2013). *Cuenta Satélite Piloto de la Agroindustria (CSPA): Maíz, sorgo y soya y su primer nivel de transformación 2005-2009*. Obtenido de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/agroindustria/Doc_Metodologico_%20Maiz_Sorgo_Soya_def_23_05_13.pdf

[7]Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid – EM Comunidad de Madrid. – Biomasa.
Obtenido de
<http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/cuadernos-energias-renovables-para-todos-biomasa.pdf>

[8] DANE. (Mayo de 2013). *Cuenta Satélite Piloto de la Agroindustria (CSPA): Maíz, sorgo y soya y su primer nivel de transformación 2005-2009*. Obtenido de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/agroindustria/Doc_Metodologico_%20Maiz_Sorgo_Soya_def_23_05_13.pdf

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA MICROGENERACIÓN DE POTENCIA ELÉCTRICA EMPLEANDO GAS POBRE EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR CHISPA.

Edwin Daniel Negrete Gomez ¹, edwinnegrette95@gmail.com

Cristian Felipe Zubiria Díaz¹, cfzubiria@hotmail.es_

Rafael David Gómez Vásquez², rafael.gomezv@upb.edu.co_

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

La falta de energía más limpia y renovable actualmente, hace que se fomente la investigación de alternativas que puedan seguir el ritmo de las sociedades modernas. De la exploración de generación de energía eléctrica más amigable con el medio ambiente, surge la biomasa como una posible fuente de recursos, así como sus transformaciones en energéticos de mayor calidad, uno de estos es el gas pobre para el funcionamiento de un motor de combustión interna proveniente de la gasificación de biomasa. Esta investigación se centra en la metodología de uso de gas pobre proveniente de la gasificación de biomasa para emplearse en un motor comercial de generación de potencia eléctrica descentralizada a baja escala en el cual se busca la modificación de un motogenerador, creando un dispositivo para la regulación de entrada de combustible (gas pobre) y así permitir el óptimo funcionamiento y desempeño del mismo, evaluar su confiabilidad para usarla conjuntamente con combustibles alternativos. Los resultados de este proyecto permitirán implementarlo en micro generación para lograr las condiciones mínimas requeridas para obtener un proceso de combustión óptimo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La biomasa no se considera fuente despachable para la generación de potencia (UPME).

Las energías alternativas provienen de recursos que están relacionados con los ciclos naturales del planeta, haciendo posible que se disponga del recurso de manera permanente.

Cada una de las energías implica diferentes tipos de tecnologías con las cuales se obtiene energía en forma de electricidad, fuerza motriz, calor o combustibles. En este caso la cantidad de productos obtenidos para ser transformados en combustible útil para el hombre. (Biomasa=Gas) el cual se usara para la obtención de gas pobre como fuente de energía que permite el funcionamiento de un motor de combustión interna de encendido por chispa.

También se considera la inestabilidad de disponibilidades por las estacionalidades de los cultivos en el caso de biomasa residuales

Los costos de generación de potencia a baja escala no son competitivos con las fuentes convencionales.

Hay dos tipos de costos de energía eléctrica que hay que tener en cuenta cuando se hacen análisis financieros y económicos, ambos se encuentran relacionados, pero, tienen diferentes implicaciones.

Costo de inversión, llamado costo de capital, el cual representa la cantidad de dinero que hay que invertir para construir una planta de generación, este se representa normalmente en valor absoluto (pesos) para así conocer el monto total de la

construcción. Y en valor específico (peso/kilowatts), por unidad de capacidad de generación.

Costo de generación, en Peso/kilowatts (\$/kWh), indica el costo real para producir una unidad de energía de electricidad, normalmente esta unidad es el kWh. Esto incluye todos los costos que conllevan la generación de energía, tanto fija como variable, entre ellos están: costos de inversión equivalente, de operación, mantenimiento, combustibles si así lo requiere el proceso.

Por otro lado, vale la pena resaltar dificultades técnicas que se puedan presentar para la operación de estos sistemas como por ejemplo el bajo contenido energético a partir de los gases pobres que conllevan a una baja calidad de energía térmica.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un prototipo para la microgeneración de potencia eléctrica empleando gas pobre en motores de combustión interna de encendido por chispa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Caracterizar fuentes de energía térmica a las distintas mezclas de gas pobre proveniente de la gasificación de diversas biomasa.
- Modelar termodinámicamente un ciclo Otto a micro-escala cero-dimensional que permita evaluarlo teóricamente.
- Acoplar y poner a punto de grupo electrógeno comercial de 1kW empleando gas pobre de gasificación de biomasa

4. REFERENTE TEÓRICO.

Principio de funcionamiento de motores de combustión interna.

El principio de funcionamiento de motores de combustión interna es el quemado de mezcla comprimida de aire y combustible dentro de un

cilindro, con el fin de incrementar la presión y generar con suficiente potencia el movimiento lineal alternativo del pistón. Teniendo el movimiento lineal del pistón entre el punto muerto superior (PMS) y el punto muerto inferior (PMI).

Para aumentar el rendimiento del motor es frecuente recurrir a la compresión mecánica del aire o de la mezcla antes de su entrada al cilindro (turbo compresores-supercargadores). De esta forma la energía producida en cada explosión es mayor, aunque también son mayores las solicitaciones mecánicas. Es posible aumentar todavía más el rendimiento refrigerando el aire o la mezcla antes de su paso al cilindro (intercooler)

A medida que aumenta el tamaño del motor se trabaja con menores revoluciones. Así los motores pequeños van a 1500 rpm, los de velocidades de motor intermedias de 1000 a 750 rpm y grandes por debajo de las 500-400 rpm teniendo mayor eficiencia a menor rpm porque hay menor consumo de combustible.

Microgeneración

La producción simultánea de electricidad y calor útil a partir de un combustible, habitualmente gas natural.

La microgeneración (cogeneración a pequeña escala) cubre total o parcialmente las necesidades térmicas y de calefacción. Los equipos de microgeneración son máquinas de combustión interna (motor) cuyo eje se encuentra conectado a un generador para la producción de electricidad. El calor de refrigeración de la máquina térmica se utiliza en los servicios de calefacción y producción de agua caliente sanitaria (ACS). De esta forma, generan electricidad y calor simultáneamente a partir de un único combustible, habitualmente gas natural.

A diferencia de los equipos convencionales, los sistemas de microgeneración producen electricidad permitiendo además el aprovechamiento del calor residual del proceso. Se trata de una generación económica y descentralizada de electricidad.

La microgeneración (cogeneración a pequeña escala) cubre total o parcialmente las necesidades térmicas de los edificios para ACS y calefacción. La elevada eficiencia de este sistema le permite en muchos casos ser una alternativa, total o parcial, a la instalación de paneles solares.

Principio de generación de gasificación.

En la gasificación de biomasa o materia orgánica se transforma en gas combustible después de diferentes procesos de purificación del mismo. Las principales aplicaciones sobre el principio de la gasificación se basan en la utilización de energía térmica que genera el propio proceso y el gas producido por la generación de calor, en este caso se aprovecha la energía térmica generada durante la gasificación de la biomasa y obtenida por la combustión del gas.

Principio de funcionamiento de motores a gas.

Algunos autores (Profesor. F. Payri, 2011), los motores a gas, su principio de funcionamiento está dado por el ciclo Otto el cual es un motor dado por las cuatro fases de operación que son admisión, compresión, expansión y escape. Cuando un motor de ciclo Otto va a utilizar gas natural, no precisa ninguna transformación mecánica sustancial. Tan solo debe equiparse del sistema de almacenamiento, carburación y avance del encendido, electroválvulas, así como añadirle un convertidor catalítico, si así se desea en el montaje.

Modelamiento teórico (ley de liberación de calor)

Los autores (Taylor, 1985) y (Boles, 2011) describen las formulaciones que se emplearan en un modelo termodinámico cero dimensional.

La ecuación que muestra el fluido encerrado en el cilindro se comporta como un gas ideal y se ha despreciado la contribución energética de los flujos entrantes y salientes del sistema.

Estas hipótesis, aunque conducen a algunos errores que se comentan posteriormente, se asume

en la mayoría de los modelos termodinámicos de combustión.

$$m_{Cv} \frac{dT}{dt} = \frac{dQ_R}{dt} + \sum_w \frac{dQ_w}{dt} - \frac{dV}{dt} \quad \text{Ec. 1}$$

Considerando la ecuación de estado de los gases ideal ($Pv=mR_gT$) y que R_g permanece constante, se cumple que:

$$\frac{dp}{p} + \frac{dV}{V} = \frac{dT}{T} \quad \text{Ec. 2}$$

La expresión anterior puede ser utilizada para eliminar T en la primera ecuación, quedando la siguiente ecuación

$$\frac{dQ_R}{dt} = \frac{\gamma}{\gamma-1} p \frac{dV}{dt} + \frac{1}{\gamma-1} V \frac{dp}{dt} \sum_w \frac{dQ_w}{dt} \quad \text{Ec. 3}$$

Es precisamente la incógnita de la ecuación anterior la que establece el tipo de modelo termodinámico a emplear, predictivo o de diagnóstico. Como se ha comentado anteriormente, los modelos predictivos tratan de evaluar las prestaciones del motor a partir de su configuración geométrica, de las condiciones de funcionamiento y de la evolución instantánea de presión. El uso de este tipo de modelos es interesante para realizar estudios paramétricos más amplios que los que pueden plantearse de forma experimental, por lo que es habituales su empleo en procesos de diseño.

La combustión Diésel está compuesta por una primera etapa durante la cual se quema el combustible inyectado durante el tiempo de retraso (fase de combustión premezclada, cuya ley de liberación de calor viene dada por FQL_p) seguida una etapa más lenta controlada por los fenómenos de mezcla (fase de combustión por difusión, cuya ley de liberación de calor esta impuesta por FQL_d).

$$FQL(a) = 1 - \exp\left[-C_1 \left(\frac{a-a_0}{\Delta a_c}\right)^{C_2}\right] \quad \text{Ec. 4}$$

$$FQL(a) = \beta FQL_p + (1 - \beta) FQL_d \quad \text{Ec. 5}$$

Donde a_0 es el ángulo de inicio de la combustión, Δa_c la duración de la combustión y β la fracción de combustible quemado en la fase de combustión mezclada (en MEC), las constantes C_1 a C_4 . Siendo C_1 el grado de completitud del proceso y C_2 el parámetro de forma que permite ajustar la velocidad del proceso de combustión, son parámetros de ajuste que depende tanto del tipo de motor como de las condiciones operativas (dosado relativo, régimen de giro, etc.), y su determinación se realiza de forma empírica, se muestra la fracción de calor liberado correspondiente a una ley de Wiebe y de Watson, indicando el efecto que tiene una variación en los parámetros de ajustes sobre la forma de dichas funciones.

Frente a otras técnicas de diagnóstico que tratan de analizar anomalías en el proceso de combustión a través de la medida, por ejemplo, de vibraciones del bloque del motor o de fluctuaciones de la velocidad angular, los modelos de diagnósticos más usados son los que utilizan la evolución de la presión instantánea en el interior del cilindro obtenida de forma experimental para calcular la ley de liberación de calor.

La ecuación ha estado sujeta en los últimos años a un desarrollo notable que ha permitido obtener una mayor precisión en su carácter tanto predictivo como de diagnóstico. Estos nuevos desarrollos incorporan una mayor complejidad debida, por ejemplo, al empleo de submodelos sofisticados tanto de transmisión a las paredes como de deformaciones para el cálculo del volumen instantáneo; a una determinación más precisas de las propiedades termodinámicas instantáneas, teniendo en cuenta su dependencia con las condiciones termodinámicas y de composición, y a la consideración de los flujos másicos entrantes y salientes del sistema (ver Figura 5).

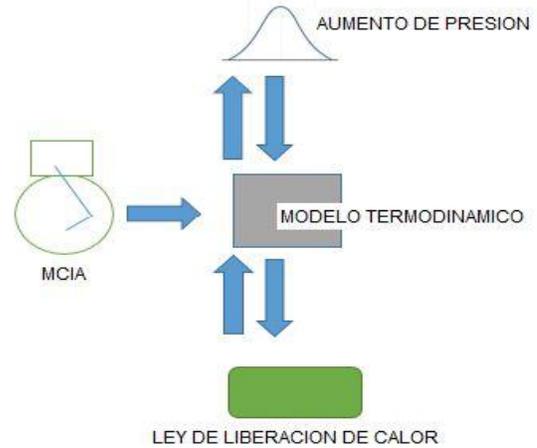


Figura 5. Esquema de modelo de combustión predictivo.

5. METODOLOGÍA.

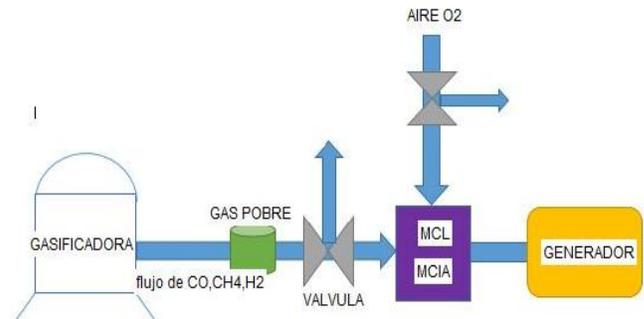


Figura 6. Esquema de proceso a implementar.

La energía térmica o energía calorífica es la manifestación de la energía en forma de calor. En todos los materiales los átomos que forman sus moléculas están en continuo movimiento ya sea trasladándose o vibrando. Este movimiento implica que los átomos tengan una determinada energía cinética a la que nosotros llamamos calor.

Si se aumenta temperatura a un elemento aumenta su energía térmica; pero no siempre que se aumenta la energía térmica de un cuerpo aumenta su temperatura ya que en los cambios de fase la temperatura se mantiene.

En la gasificación de la biomasa produciendo gas pobre y por medio de un análisis termodinámico

(estequiometría) buscar la mejor relación de aire combustible para el desarrollo del prototipo y las modificaciones del motogenerador que nos permita la generación de electricidad a partir de gas pobre. La siguiente relación es para estimar el cálculo de la composición de gas pobre en motores a gas.

En el libro (Desideri U, 2013) cuál es la composición que tiene y el grado de oxígeno que se necesita para la combustión a partir de la siguiente ecuación.

$$AFR_{stec} = 0.3 * \left[\frac{p * 8}{3 * 0.233} + (8 * q - r) * \frac{1}{0.233} \right]$$

Ec. 6

Dónde:

Letra	Elemento (Símbolo)
p	Carbono (C)
q	Hidrogeno (H)
r	Oxígeno (O)

6. RESULTADOS ESPERADOS

Dispositivo funcional para micro-generación de potencia eléctrica empleando gas pobre en motores de combustión interna de encendido por chispa. Se empleará una simplificación tecnología a partir de equipos comerciales integrados que permita el fácil acceso a la micro-generación empleando residuos de biomasa

7. BIBLIOGRAFÍA

Boles, Y. A. (2011). *Therndynamics*. New York: McGraw-Hill.

Desideri U, F. F. (2013). Biomass combustion and chemical looping for carbon capture and storage. *Technologies for Converting Biomass to Useful Energy*, 129-167.

Profesor. F. Payri, J. M. (2011). *Motores de combustion interna alternativos* . Valencia .

Taylor, C. (1985). Internal Combustion engine in theory and practice.: *Thermodynamics, fluid flow performance*.

MODELO DE FUERZAS DE CORTE EN EL MICRO MECANIZADO DE TITANIO USADO EN IMPLANTES DENTALES.

Alvaro Garay Hernandez¹, ajghdez@gmail.com

Hosmel Mauricio Hoyos Álvarez¹, hosmelhoyos@gmail.com

Rafael Tuirán Villalba², rafael.tuiranv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El desarrollo de micro productos y microcomponentes ha visto un crecimiento significativo en los últimos diez años. Sectores como la industria automotriz, las telecomunicaciones, la medicina, la biomedicina y las IT (tecnologías de la información) han propiciado tal adelanto dadas las prestaciones de la micro ingeniería en esas áreas.

De esta forma, el desarrollo de procesos de fabricación que traigan consigo una optimización de recursos es uno de los objetivos principales de investigación en la última década.

Las fuerzas en el proceso de corte son de gran importancia, debido a que permiten garantizar en gran medida la geometría necesaria o adecuada al material de trabajo, y tienen una influencia en la calidad superficial del material, en este caso titanio para implantes dentales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Las aleaciones de titanio son muy adecuadas para aplicaciones médicas debido a su alta relación resistencia-peso, corrosión y biocompatibilidad. Debido a que la industria de las micropartes está en crecimiento como por ejemplo herramientas médicas para operar a nivel celular, las investigaciones en micromecanizado de titanio están adquiriendo más interés. Uno de los retos en el mecanizado de aleaciones de titanio es el alto desgaste de la herramienta asociado con la reacción que se presenta entre el titanio y el

material de la herramienta y su baja conductividad térmica. Además, los estudios para obtener una mayor comprensión del proceso de micromecanizado de titanio son todavía limitados. Por lo cual es difícil para la industria implementar este proceso.

El control de la superficie mecanizada en el microfresado es considerado como un desafío tecnológico ya que en este caso la topografía se trabaja en un orden sub-micrométrico. La topografía de la superficie maquinada fundamentalmente afecta el rendimiento funcional del microproducto en términos de fricción, lubricación, etc. Una ventaja de un potencial uso del micromecanizado de titanio para aplicaciones médicas especialmente para implantes es la posibilidad de crear una gran cantidad de configuraciones geométricas en el orden de las micras lo cual puede incrementar la biocompatibilidad del implante. Por lo tanto, para producir micro-productos funcionales no solo se debe tener en cuenta las características de la pieza a elaborar y las tolerancias si no también la calidad superficial. Muchos enfoques han sido utilizados para tener un mejor control de la superficie final en el micromecanizado, por ejemplo: Optimización de parámetros de proceso, modelos de generación de superficie y simulación, efectos de uso de lubricación, entre otros. En este sentido se hace necesario caracterizar este proceso en términos de fuerzas y definir la mecánica del corte como una investigación previa en la que se estudie la influencia de los parámetros de corte, reflejada en las fuerzas de contacto, en la calidad superficial del

Titanio como un factor clave en la mejora de la biocompatibilidad de este material.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Modelar las fuerzas de corte en un proceso de micromecanizado de Titanio usado en implantes dentales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Procesar los resultados, obteniendo las variables estadísticas necesarias para el modelo.
- Seleccionar el modelo adecuado de acuerdo a la revisión del estado del arte.
- Ajustar el modelo a las condiciones propias de la investigación, y modificar en caso de ser necesario.
- Evaluar el modelo de manera experimental.

4. REFERENTE TEÓRICO.

Así como el proceso de mecanizado convencional se puede considerar un proceso electromecánico complejo, en el que las fuerzas y los momentos de torsión constituyen señales representativas de los procesos físicos que tienen lugar durante el corte, en la escala micro, el conocimiento preciso del comportamiento dinámico de estas señales permite evaluar cómo se está desarrollando el proceso de corte. De ahí, que sean de enorme utilidad en los sistemas de monitorización y control.

Una de las principales fuentes de error en el microfresado es la flexión producida en la herramienta como efecto de las fuerzas de corte. Estas fuerzas no presentan grandes magnitudes pero son considerables en comparación con la rigidez de la micro-herramienta y tiene gran influencia sobre el desgaste de las mismas. El cálculo de fuerzas de corte se ha convertido en un importante campo de investigación; hasta el momento se han encontrado tres aproximaciones,

que ofrecen la posibilidad de modelar en cierta forma el fenómeno de corte. A continuación se presenta una breve descripción de ellas:

- Modelo mecanístico: Estos modelos también son llamados semi-empíricos, usan un conjunto de relaciones entre distintas variables del proceso y las fuerzas generadas. Las relaciones se obtienen por experimentación y varían para cada operación, puesto que involucran características geométricas del proceso (material de la pieza, material y geometría de la herramienta).
- Modelos analíticos: En este tipo de modelos se trata de relacionar matemáticamente los esfuerzos de corte para una operación de mecanizado con los fenómenos mecánicos que tienen lugar en la zona de corte, la geometría de la operación y las propiedades mecánicas de los materiales. Una de las teorías más reconocidas para corte ortogonal fue la desarrollada por Merchant en 1945 y para corte oblicuo por Armarego en 1962, éste último caso es el más cercano a la realidad de los procesos de mecanizado.
- Modelos numéricos: La aplicación de estos modelos se enfoca en lo que acontece en la punta de la herramienta y en la zona de contacto pieza-herramienta y su interacción. Al basarse en la micro-mecánica de corte permite obtener distribución de esfuerzos, deformaciones y temperatura en la región de corte. Este tipo de modelos se emplean especialmente para optimizar las condiciones de corte y establecer la geometría del filo de corte de las herramientas.

5. METODOLOGÍA.

Para el desarrollo de este proyecto se llevarán a cabo los siguientes pasos metodológicos:

- Revisión bibliográfica y del Estado del arte: Se consultará y analizará información referente a Microfabricación, Micromecanizado, Microfresado, Mecánica del microfresado,

Herramientas de microfresado, modelos de corte mecánicos analíticos y numéricos.

- Organización de variables: Se organizarán las variables de fuerza registradas de acuerdo a los niveles de experimentación y se le hará el tratamiento estadístico apropiado obteniendo medias aritméticas, medias cuadráticas, valor mínimo, valor máximo y desviaciones estándar.
- Elección de modelo a implementar: De acuerdo a la revisión de artículos se seleccionará el modelo adecuado para el caso de estudio. Se realizarán ajustes al modelo seleccionado y en la medida que sea necesario se propondrá un nuevo modelo que se ajuste a las condiciones propias de experimentación

Una vez obtenido el modelo de corte de la dupla Herramienta de WCo vs Pieza de Ti comercialmente puro grado 2, se realizaran pruebas experimentales para validar el modelo.

6. RESULTADOS ESPERADOS

De este trabajo se espera obtener el modelo ya sea mecánico, analítico o numérico de la mecánica del corte de microfresas de 200 micras de diámetros de dos filos de Carburo de Tungsteno al mecanizar Titanio comercialmente puro grado II. Este modelo servirá para predecir las fuerzas en este proceso de mecanizado con la misma dupla Herramienta-Pieza de trabajo lo cual resulta necesario si se pretende utilizar el microfresado como proceso de fabricación en implantes dentales o en general en las diferentes aplicaciones del Titanio.

Se han procesado los datos y se han encontrados las variables estadísticas necesarias de cada nivel de experimentación, para la realización del modelo. Se encontró una relación matemática entre las fuerzas recibidas por la herramienta y su tiempo de vida útil. Así como también una relación entre los parámetros de corte (velocidad de rotación y velocidad de avance) y el tiempo de vida útil de la herramienta.

7. CONCLUSIONES.

- Por la naturaleza de los datos experimentales que se tienen, el modelo más adecuado a realizar es uno mecánico.
- El desgaste de la herramienta no es significativo en el rango de operación trabajado.
- La falla de la herramienta en el rango de operación trabajado se da por fractura súbita.
- El aumento en las fuerzas de corte cuando la herramienta está a punto de fallar es significativo.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Thanongsak Thepsonthi & Tuğrul Özel (2012). Multi-objective process optimization for micro-end milling of Ti-6Al-4V titanium alloy. *Int J Adv Manuf Technol*.

T. Özel, T. Thepsonthi. "Experiments and finite element simulations on micro-milling of Ti-6Al-4V alloy with uncoated and cBN coated micro-tools". *CIRP Annals - Manufacturing Technology*. : 60 85-88 (2011)

A. Aramcharoen, P.T. Mativenga, S. Yang, K.E. Cooke, D.G. Teer. Evaluation and selection of hard coatings for micro milling of hardened tool steel, *International Journal of Machine Tools & Manufacture* (2008)

Dhanorker A, Özel T (2008) Meso/micro scale milling for micromanufacturing. *Int J Mechatron Manuf Syst* 1(1):23-43

X. Liu, R.E. DeVor, S.G. Kapoor, The mechanics of machining at the microscale: assessment of the current state of the science, *Journal of Manufacturing Science and Engineering, Transactions of the ASME* 126 (4) (2004) 666-678.

DISEÑO DE MANUAL PARA PROGRAMACIÓN Y FABRICACIÓN EN TORNO DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO

Humberto Cortinez Bertel¹, humberto.cortinezb@upb.edu.co

Rafael Eduardo Tuiran Villalba², rafael.tuiranv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Con este manual se contribuye esencialmente a ampliar los conocimientos sobre el torno CNC y su lenguaje, para aquellas personas de que una u otra forma se estén desempeñando en esta rama de tal manera que se facilite el trabajo a desarrollar. La máquina CNC funciona con tres elementos básicos: el programa, la unidad de Control (PANEL FANUC) y la máquina herramienta. En la programación manual el estudiante programador debe disponer del plano mecánico de la pieza, las características de la máquina CNC, el tipo de controlador, las herramientas y los accesorios e insertos disponibles.

La responsabilidad del estudiante como programador consiste en analizar y comprender el mecanizado de la pieza en operaciones mecánicas elementales capaces de ser desarrolladas por el control numérico definiendo el tipo de trayectoria y coordenadas de principio y fin de ésta, determinar las herramientas y accesorios para definir condiciones de trabajo estableciendo coordenadas de la trayectoria que recorre la herramienta.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

En estos momento la universidad no dispone de un material que sirva de capacitación al estudiante para el manejo del torno CNC, por este motivo se quiere elaborar este trabajo con el propósito de contribuir en gran manera a la utilización efectiva del torno CNC y así facilitar más el trabajo del estudiante; por este motivo se elaboraran videos, un manual y actividades en la plataforma moodle para que haya

más claridad y precisión en el manejo del mismo, entendiendo que el torno CNC es una herramienta de suma importancia en el desarrollo de la región en materia de fabricación avanzada. Son pocas las máquinas en el departamento con estas características, por lo cual se constituye en un valor agregado de la universidad útil para actividades de investigación, de formación continua y de prestación de servicios externos.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un manual para la simulación y fabricación de piezas en el torno CNC

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un manual para programación en torneado CNC de FANUC.
- Diseñar un manual de operación del torno CNC.
- Realizar guías de laboratorios en las cuales se aplique el torneado CNC.
- Crear curso en moodle de manejo del torno CNC.

4. REFERENTE TEÓRICO

El torno CNC (Control numérico computarizado) es una máquina que se utiliza para desarrollar piezas en revolución, ofrece una gran capacidad de producción y precisión en el mecanizado por su estructura funcional, la trayectoria de la herramienta de torneado es controlada por un ordenador con el sistema de control numérico, es un método de automatización para máquinas herramientas en que

se utilizan números, letras y símbolos, el cual procesa las órdenes de ejecución contenidas en un software previamente confeccionado por un programador conocedor de la tecnología de mecanizado en torno, es favorable sobre todo en piezas en revolución y permite mecanizar con precisión superficies curvas coordinando los movimientos axial y radial para el avance de la herramienta (siguiendo los ejes cartesianos X, Y, Z).

La programación del CNC está normalizada y se trata de un conjunto de secuencias con información alfanumérica la cual dependiendo de la letra y el número ejecutara la orden, para ubicarse en la maquina se procede de la siguiente manera: se ubica el cero de pieza donde parten los signos de los ejes. El eje vertical X indica diámetros, el eje horizontal Z las longitudes y el eje Y opera la altura de las herramientas; los ejes X, Y y Z pueden desplazarse simultáneamente en forma intercalada, dando como resultado mecanizados cónicos o esféricos según la geometría de las piezas.

Ventajas:

- Permiten obtener mayor precisión en el mecanizado.
- Permiten mecanizar piezas más complejas.
- Puede cambiar fácilmente de mecanizar una pieza a otra.
- Reduce los errores de los operarios.
- Minimiza los costos.
- Maximiza la producción.

Sus cinco componentes principales:

- Bancada: sirve de soporte para las otras unidades del torno. En su parte superior lleva unas guías por las que se desplaza el cabezal móvil y el carro principal.
- Cabezal fijo: contiene los engranajes o poleas que impulsan la pieza de trabajo y las unidades de avance. Incluye el motor, el husillo, el selector de velocidad, el selector de unidad de avance y el selector de sentido de avance. Además sirve para soporte y rotación de la pieza de trabajo que se apoya en el husillo.
- Contrapunto: el contrapunto es el elemento que se utiliza para servir de apoyo y poder colocar las piezas que son torneadas entre puntos, así como otros elementos tales como portabrocas o

brocas para hacer taladros en el centro de los ejes. Este contrapunto puede moverse y fijarse en diversas posiciones a lo largo de la bancada.

- Carro portátil: consta del carro principal, que produce los movimientos de la herramienta en dirección axial; y del carro transversal, que se desliza transversalmente sobre el carro principal en dirección radial. En los tornos paralelos hay además un carro superior orientable, formado a su vez por tres piezas: la base, el charriot y la torreta portaherramientas. Su base está apoyada sobre una plataforma giratoria para orientarlo en cualquier dirección.
- Cabezal giratorio: su función consiste en sujetar la pieza a mecanizar. Hay varios tipos, como el cabezal giratorio independiente de cuatro mordazas o el universal, mayoritariamente empleado en el taller mecánico, al igual que hay cabezales giratorios magnéticos y de seis mordazas.

En el torneado hay seis parámetros:

- Velocidad de corte (V_c). Se define como la velocidad lineal en la periferia de la zona que se está mecanizando. Su elección viene determinada por el material de la herramienta, el tipo de material de la pieza y las características de la máquina. Una velocidad de corte alta permite realizar el mecanizado en menos tiempo pero acelera el desgaste de la herramienta. La velocidad de corte se expresa en metros/minuto.
- Velocidad de rotación de la pieza (N). Normalmente expresada en revoluciones por minuto. Se calcula a partir de la velocidad de corte y del diámetro mayor de la pasada que se está mecanizando.
- Avance (F). Definido como la velocidad de penetración de la herramienta en el material. En el torneado suele expresarse en mm/rev. No obstante para poder calcular el tiempo de torneado es necesario calcular el avance en mm/min de cada pasada.
- Profundidad de pasada. Es la distancia radial que abarca una herramienta en su fase de trabajo. Depende de las características de la pieza y de la potencia del torno.

- Potencia de la máquina. Está expresada en kW, y es la que limita las condiciones generales del mecanizado, cuando no está limitado por otros factores.
- Tiempo de torneado (T). Es el tiempo que tardan todas las herramientas en realizar el mecanizado sin tener en cuenta otras cuestiones como posibles paradas de control o el tiempo poner y quitar la pieza del cabezal que puede variar dependiendo de cada pieza y máquina. Se calcula a base de ir sumando los tiempos parciales de cada herramienta.

Es importante saber que está regido por una norma el funcionamiento y existen unas tablas que contienen una lista de códigos G y código M, Se trata de un lenguaje de programación vectorial mediante el que se describen acciones simples y entidades geométricas sencillas (básicamente segmentos de recta y arcos de circunferencia) junto con sus parámetros de maquinado (velocidades de husillo y de avance de herramienta), el nombre G & M viene del hecho de que el programa está constituido por instrucciones Generales y Misceláneas. Estos programas pueden ser cargados a pie de máquina usando su teclado o ser transportados desde una PC.

5. METODOLOGÍA.

- Revisión bibliográfica de programación en CNC, interfaces desarrolladas, metodologías de enseñanza de mecanizado, creación de cursos bimodales.
- Diseño de un manual de programación CNC y operación de torno CNC. El manual estará diseñado para personas que no tengan conocimientos previos de control numérico computarizado, pero que cuenten con nociones de procesos de mecanizado por arranque de viruta. Explicará los códigos de programación (códigos G y M) y ciclos de programación a través de ejemplos e ilustraciones. Incluye a su vez un manual práctico de operación para la enseñanza en el manejo del torno, esto es un

paso a paso que abarca las condiciones previas para el funcionamiento del equipo, encendido, ingreso de programas, montaje, fabricación y desmontaje de piezas.

- Desarrollo de videos instructivos para la programación y operación del torno CNC.
- Diseño de guías prácticas para la enseñanza del manejo del torno CNC, están pensadas para aquellos que desean adquirir los conocimientos necesarios que le permitan diseñar en tornos CNC, explotando todas las posibilidades que ofrece este medio.
- Desarrollo de curso bimodal de torneado CNC, la estrategia propuesta fue la realización de un curso bimodal, compuesto de sesiones presenciales y además de trabajo por medio de la plataforma tecnológica Moodle, el cual es un sistema cuyo objetivo primordial es promover el aprendizaje en entornos semi presenciales, a distancia o virtuales. Moodle reúne una gran cantidad de herramientas y actividades que están ligadas para optimizar las experiencias y aprovecharlas en un sistema abierto; contiene tareas, actividades colaborativas, herramientas para el manejo de la información, así como herramientas diseñadas para la construcción individual y grupal de sus participantes también permite la valoración y evaluación (diagnóstico, formativa y sumativa) de las actividades y de la participación.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera obtener

- Un manual de programación CNC para el torno de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería.
- Un manual de operación del torno CNC.
- Un curso bimodal haciendo uso de la plataforma Moodle dedicado a la enseñanza de la programación y el manejo de un torno CNC

7. BIBLIOGRAFÍA.

Advanced machining processes of metallic materials,
Wit Grzesik.

<http://www.fanuc.eu/bg/en/cnc/controls>
[https://www-engineeringvillage-
com.consultaremota.upb.edu.co](https://www-engineeringvillage-com.consultaremota.upb.edu.co)

[https://books.google.com.co/books?id=oZfwAgAAQ
BAJ&printsec=frontcover&dq=cnc&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwiVutCr36PSAhUH0SYKH
arDCqAQ6AEIHTAA#v=onepage&q=cnc&f=false](https://books.google.com.co/books?id=oZfwAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cnc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiVutCr36PSAhUH0SYKH arDCqAQ6AEIHTAA#v=onepage&q=cnc&f=false)

[https://books.google.com.co/books?id=4bJJblacYC&
printsec=frontcover&dq=cnc&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwit1LvC1abSAhXF5yYKH
SMLAFcQ6AEIjAB#v=onepage&q=cnc&f=false](https://books.google.com.co/books?id=4bJJblacYC&printsec=frontcover&dq=cnc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwit1LvC1abSAhXF5yYKH SMLAFcQ6AEIjAB#v=onepage&q=cnc&f=false)

DISEÑO ÓPTIMO DE UN MECANISMO DE CUATRO BARRAS PARA PRÓTESIS TRANSFEMORAL

Jhan Carlos Gonzalez Miranda¹, jhangonzalez8@gmail.com
Alejandro José Rosales Navarro¹, alejandron_7@hotmail.com
Neider Nadid Romero Nuñez², neider.nadidr@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

En este proyecto se pretende desarrollar un método general para el diseño óptimo de un mecanismo de cuatro barras de prótesis de miembro inferior, con el propósito del desarrollo posterior de prótesis de miembro inferior de ingenio colombiano. Además, aportar con un nuevo trabajo en la literatura, que no es muy abundante en este tema. Una de las principales razones que motivan este proyecto es la posibilidad de hacer un aporte al posconflicto colombiano, ya que el número de personas amputadas por causa de la guerra es grande, y las posibilidades de adquirir una prótesis son muy bajas debido al alto costo de estas. Al final del proyecto se espera obtener un método de diseño el cual permita la elaboración de un prototipo, para hacer pruebas piloto y así identificar problemas y posibilidades de mejora en el diseño.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Las amputaciones de miembros del cuerpo presentan grandes desafíos para los científicos e ingenieros. Siendo las prótesis mecánicas unas de las soluciones óptimas para la recuperación de las funciones que cumplían sus miembros faltantes. En Colombia esta problemática se ve acrecentada, a raíz de la violencia armada que ha padecido durante los últimos 50 años debido al enfrentamiento de grupos subversivos y del gobierno nacional. Según las estadísticas de los registros 1991-2017 de la unidad de víctimas antipersonal en Colombia (Dirección para la Acción contra Minas Antipersonal, 2017), 9175 ciudadanos han sido heridos con

amputación en alguna de sus extremidades. Las prótesis de miembro inferior proveen una extremidad comprendida entre la rodilla y el pie, siendo este tipo de prótesis una de las más necesitadas debido a la gran parte de amputados corresponden a amputaciones de miembro inferior.

Para el estudio y diseño del funcionamiento de una prótesis, la síntesis de mecanismos constituye los parámetros guía que se aplican para su construcción. La complejidad de las especificaciones que cada aplicación tiene, imposibilita la creación de parámetros que guíen los diseños generales de las posibles soluciones para la síntesis de un mecanismo. A falta de un método que permita homogeneidad para analizar la síntesis de un mecanismo, se han creado diversos métodos entre los que se encuentra la optimización por técnicas heurísticas. Se plantea desarrollar un mecanismo que optimice el funcionamiento de una prótesis inferior que sirva como una herramienta de optimización basada en computación inteligente y en la síntesis aproximada para realizar síntesis de mecanismos. Además disminuya los altos costos de fabricación de estas y que proporcione mayor ergonomía y naturalidad en el día a día de las personas amputadas. Generaría un gran impacto en las vidas de esta comunidad, ya que por su alto costo, estas prótesis son exclusivas y no abarcan la totalidad de la población. Por esta razón, mejorar el diseño de esta serie de mecanismos, contribuiría de manera importante en la sociedad, mejorando la calidad de vida y abarcando mayor población de las personas con un miembro inferior faltante.

Problema social, número de afectados por minas por ejemplo

- Alto costo de prótesis
- Método de diseño diferente

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un procedimiento para el diseño óptimo y análisis de un mecanismo de cuatro barras para prótesis transfemoral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un modelo matemático que represente la cinemática de un mecanismo de cuatro barras
- Desarrollar un método de diseño óptimo
- Realizar simulaciones para analizar el funcionamiento del mecanismo optimizado

4. REFERENTE TEÓRICO.

Un mecanismo es un dispositivo que transforma el movimiento en un patrón deseable, y por lo general desarrolla fuerzas muy bajas y transmite poca potencia.

La cinemática es el estudio del movimiento sin considerar las fuerzas y la cinética es el estudio de las fuerzas sobre sistemas en movimiento (Norton, 2003).

En (Wampler & Sommesse, 2011) se propone un método de solución de la cinemática de posición, utilizando como herramienta una teoría matemática considerablemente joven, conocida como álgebra diferencial, que consiste en la solución de sistemas de ecuaciones algebraicas. (Jalón & Bayo, 1994), desarrollaron un método general para el problema cinemático y dinámico de mecanismos, tanto planos como espaciales. Destacando la invención de las llamadas coordenadas naturales, las cuales consisten en su mayoría de coordenadas cartesianas ubicadas en los pares cinemáticos y en puntos de interés del mecanismo. Otros aportes importantes se pueden encontrar en (Avello, 2014; Tsai & Norton, 2001)

Biomecánica de Rodilla

El miembro inferior está constituido por tres articulaciones: cadera rodilla y tobillo, cada una de ellas tiene características particulares, pero en conjunto, desarrollan movimientos complicados: amortiguan impactos, soportan cargas, y junto a los músculos mantiene el equilibrio del cuerpo durante la bipedestación, marcha y posturas particulares.

Los músculos asociados a la cadera, rodilla y tobillo continuamente ajustan la posición de las articulaciones para mantenernos de pie y en equilibrio. Por consiguiente, si alguna de las articulaciones mencionadas se ve afectada por alguna patología, la repercusión de ésta altera la normalidad de las otras articulaciones (Solís, 2013).

Este trabajo se enfocara en la articulacion de la rodilla.

Mecanismos para prótesis de miembro inferior

El movimiento principal de la articulación de rodilla es la flexo-extensión que ocurre en el plano sagital; éste no es un movimiento rotacional simple, pues si así fuera, al girar el fémur encima de la tibia la rodilla acabaría luxándose. Durante la flexo-extensión de rodilla, el fémur, además del movimiento giratorio, efectúa un movimiento de deslizamiento sobre los patillos tibiales, lo cual hace que el eje de rotación no sea fijo y por tanto exista un Centro Instantáneo de Rotación (CIR) (Amador, Torrealba, Rojas, Cappelletto, & Müller-karger, 2012).

El mecanismo de cuatro barras es el más utilizado en prótesis de miembro inferior dada su sencillez estructural lo cual facilita su diseño, que consiste en que el mecanismo simule el momento natural de la rodilla, esto se consigue dando las dimensiones tales que la curva que realiza el centro de rotación del mecanismo se aproxime a la curva del centro de rotación de una rodilla natural, como se muestra en la figura 2.

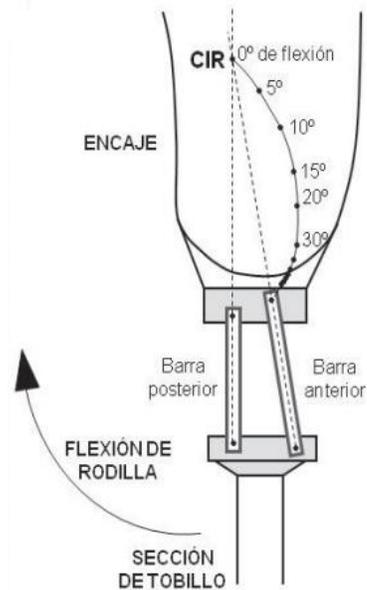


Figura 2: Mecanismo de cuatro barras para replazo de la rodilla

5. METODOLOGÍA.

Para desarrollar un método de diseño y análisis de un mecanismo de cuatro barras para prótesis de miembro inferior, se procederá a identificar las variables de diseño y los requisitos que debe cumplir el mecanismo de la prótesis, para conseguir que la marcha sea lo más natural posible. Luego se planteará un método de diseño óptimo para el mecanismo, exponiendo de forma matemática los requisitos de diseño y condesarlos en una función objetivo, la cual al ser minimizada permita obtener las variables de diseño que se aproximen a los requisitos exigidos. Como generalmente este tipo de problemas son bastante complejos, se precisa implementar un algoritmo heurístico adecuado para abordar el problema de optimización. Finalmente, el mecanismo de prótesis será simulado utilizando un modelo matemático para comprobar su funcionamiento y proceder a construir un prototipo, el cual será sometido a pruebas para identificar problemas que deban ser solucionados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

En este trabajo se pretende desarrollar un procedimiento para la síntesis óptima de un

mecanismo de cuatro barras en una prótesis transfemoral. Donde el problema de posición se abordara utilizando coordenadas naturales, con el fin de obtener ecuaciones simples y de fácil implementación.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Amador, B. T., Torrealba, R. R., Rojas, M., Cappelletto, J., & Müller-karger, C. M. (2012). Metodología para dimensionamiento de mecanismo policéntrico de rodilla utilizando análisis de marcha y algoritmos genéticos. *Revista de Ingeniería Biomedica*, 6(11), 30–45.
- Avello, A. (2014). *Teoría de Máquinas* (2nd ed.). Pamplona, España.
- Jalón, J. De, & Bayo, E. (1994). *Kinematic and dynamic simulation of multibody systems. Mechanical Engineering Series, Springer,* Springer-Verlag.
- Norton, R. L. (2003). *Design of Machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines*. McGraw-Hill Higher Education.
- Solís, F. M. (2013). *Tesis de Doctorado en Ciencias Diseño de Prótesis Transfemoral Activa*. Centro nacional de investigación y desarrollo tecnologico.
- Tsai, L.-W., & Norton, R. (2001). *Mechanism Design: Enumeration of Kinematic Structures According to Function*. (C. Press, Ed.), *Applied Mechanics Reviews* (Vol. 54). California. <https://doi.org/10.1115/1.1399414>
- Wampler, C. W., & Sommese, A. J. (2011). Numerical algebraic geometry and algebraic kinematics. *Acta Numerica*, 20, 469–567. <https://doi.org/10.1017/S0962492911000067>

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO GENERADOR DE HIDRÓGENO POR MICROFABRICACIÓN

Cristian Andres Negrete Lozano¹, cristianandresnegrete@hotmail.com

Manuel Andres Pérez Torres¹, maneepereztorres@gmail.com

Rafael Eduardo Tuirán Villalba², rafaeluiran55@gmail.com

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca la generación de hidrogeno por electrólisis a través de procesos de manufactura avanzados como la microfabricación, específicamente el microfresado. El hidrogeno es un gas abundante, que debido a su alto poder calorífico se puede utilizar en muchas aplicaciones energéticas. Se pretende utilizar fuentes alternas de energía como la fotovoltaica como complemento a la producción de hidrógeno.

El hidrogeno, que se encuentra mezclado con otros componentes en la atmosfera, se vislumbra como uno de los combustibles del futuro, puesto que es un excelente transportador de energía y, tiene a su favor, el bajo impacto contaminante para el medio ambiente.

Dentro de los alcances de esta investigación se encuentra la fabricación de un prototipo que permita generar hidrogeno aprovechando al máximo su eficiencia energética y disminuir el impacto ambiental que producen las energías convencionales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Dadas las desventajas presentadas por la utilización de las fuentes comunes de energía (combustibles fósiles), en la actualidad se busca implementar el desarrollo y aplicación de nuevas fuentes alternas de energía, que sean más limpias y con un costo inferior al tipo de energía actualmente usada. Debido a esto, se pretende implementar el uso del hidrógeno como

una solución energética para el futuro, ya que este es un portador de energía, la cual puede ser liberada en un proceso de combustión y puede ser utilizada en distintos procesos como combustible para accionar un motor o como energía térmica. Otro aspecto importante del hidrógeno radica en que el proceso de combustión solo se genera como subproducto vapor de agua, el cual no se convierte en un contaminante del medio ambiente.

Se espera mejorar la eficiencia del proceso a través de la modificación superficial por microfabricación de las placas donde se dan las reacciones.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo de generación de hidrógeno con tecnología de micromecanizado con miras al almacenamiento energético solar para aplicaciones térmicas de generación de calor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar el dispositivo generador de hidrógeno y los métodos de fabricación asociados a la construcción del prototipo.
- Construir el dispositivo de generación de hidrógeno mediante el micromecanizado de placas.
- Estimar el potencial de aprovechamiento de energía térmica que se puede conseguir con el prototipo elaborado.

4. REFERENTE TEÓRICO.

El concepto de generación de hidrogeno por electrolisis se dio a conocer en los años 1800 el cual tuvo como autor a William Nicholson. La electrolisis es el proceso por el cual se descompone el agua por medio de corriente eléctrica.

- La energía solar fotovoltaica: Es una fuente de energía renovable y, por tanto, inagotable, limpia y se puede aprovechar en el mismo lugar en que se produce (auto gestionada)
- Un panel solar o modulo fotovoltaico: Es un arreglo de celdas solares individuales conectadas eléctricamente entre sí, para de esta manera sumar la potencia de salida de cada una.
- Producción de hidrogeno del etanol acuoso por medio de electrolisis a través de energía fotovoltaica: Esta investigación se centra en la generación de hidrogeno basado en el etanol, debido a que para el método de electrolisis e el etanol el voltaje de operación es menor que la del agua; debido a esto la investigación está centrada en el etanol en orden para producir hidrogeno renovable usando un sistema de electrolisis por PV.
- Producción de hidrogeno mediante electrolisis en brazil: En esta investigación su eje central es el agua como materia prima para obtener hidrógeno a través del proceso de electrólisis se convierte en una alternativa, que consiste en la combinación de reacciones de oxidación y reducción causadas por la corriente eléctrica. Cuando esta forma de producción de hidrógeno se utiliza en los vehículos proporciona una mayor eficiencia energética. Esta ruta se vuelve favorable, especialmente cuando se combina con otros procesos de generación de energía, ya sea: hidroeléctrica, solar o eólica, ya que estas fuentes son consideradas bases para la obtención de hidrógeno.

- Los efectos de la luz solar en el hidrogeno para la prodducion por medio de la electrolisis: La referencia de esta investigación de como el hidrógeno puede generarse de manera variable, incluyendo la electrólisis del agua, electroquímica, termoquímica, fotoquímica, fotocatalítica, láser electrolisis y photoelectrochemical (PEC). Sin embargo, en la actualidad, la energía renovable contribuye sólo entre el 2 y el 6% de la HP comercial, básicamente, por la electrólisis del agua, mientras que el 95% restante proviene de la conversión de combustibles fósiles. A pesar de que los combustibles fósiles aportan una importante contribución a las industrias de HP, esta disponibilidad de fuentes será insuficiente en el futuro. Esta es una de las principales razones de los rápidos desarrollos de HP y se vuelven cada vez más importantes.

5. METODOLOGÍA.

Para la estimación del potencial de aprovechamiento de energía térmica de la combustión del hidrogeno obtenido a partir de la energía solar fotovoltaica, se requiere el cumplimiento de los objetivos especificos anteriormente planteados. Esto implica llevar a cabo diferentes pasos, los cuales se encuentran descritos de la siguiente manera.

- **Revisión bibliográfica:**
Se consultará información confiable en las bases de datos pertenecientes a la universidad pontificia bolivariana, relacionada con la tecnología actual de electrolizadores y el proceso de electrolisis del agua, para luego determinar las variables significativas que inciden en el proceso y de esta forma seleccionar una tecnología que esté a nuestro alcance.
- **Diseño y construcción del electrolizador:**
Para la obtención del hidrogeno solar es necesario diseñar y construir un dispositivo en el cuál sea posible realizar el proceso de electrolisis (electrolizador), en este dispositivo se separa el agua en sus elementos constituyentes hidrogeno y oxígeno.

- **Diseño experimental:**

En esta investigación se realizará un diseño de experimentos a partir de las variables significativas del proceso de electrolisis. Esto con el propósito de realizar diversos experimentos en el proceso de electrolisis, donde cada experimento presentará una combinación establecida con las variables significativas del proceso, para así caracterizar la producción de hidrógeno de acuerdo a cada combinación.

Para determinar el rendimiento de producción de hidrogeno, se medirá la cantidad que se produzca en un periodo tiempo determinado. Primero se almacenará el hidrogeno generado a presión atmosférica y a temperatura constante en un tanque por la acción de un compresor, una vez almacenado se calcula el volumen que este ocupe, seguidamente con el volumen especifico del hidrogeno se calculará la cantidad de hidrógeno obtenido en masa. Otra forma de determinar el volumen de hidrogeno producido es midiendo el volumen de agua consumado del recipiente en el cual se encuentre almacenada, teniendo en cuenta que tras la disociación del agua se obtienen dos moles de hidrógeno y una mol de oxígeno por cada dos moles de agua ($2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$). Con la implementación de los dos métodos se establecerá un promedio de la cantidad producida de hidrogeno

- **Aprovechamiento térmico en la combustión del hidrogeno:**

Primero que todo para lograr la combustión del hidrogeno es necesario establecer un sistema que permita realizar un proceso óptimo de combustión externa.

Se comienza en direccionar el hidrógeno de la salida del electrolizador a un burbujeador de gas, en el cual se regula la presión y se elimina cualquier contenido de vapor que este contenga. Posteriormente se direcciona el hidrógeno a realizar un premezclado con aire para garantizar una combustión lo más completa posible del gas. Por último Se someterá al hidrogeno a un proceso de combustión en una estufa convencional, para calentar una determinada cantidad de líquido durante un

periodo de tiempo establecido, midiendo temperatura inicial y final en el rango de tiempo, y mediante la ecuación de calorimétrica se determinara la energía térmica en forma de calor aprovechada en el proceso de combustión.

Con el potencial térmico establecido es posible determinar la eficiencia general del proceso a partir del potencial de radiación solar incidente al momento de la producción.

6. RESULTADOS ESPERADOS

- Diseño básico del dispositivo de producción de Hidrógeno
- Diseño de detalle del prototipo de producción de Hidrógeno.
- Códigos de programación para el microfresado de placas.
- Dispositivo de producción de Hidrógeno.
- Diseño de experimentos para la evaluación de la producción de Hidrógeno.

7. CONCLUSIONES.

Como resultados de la investigación presentada, se puede concluir que existen varias variables que debemos tener en cuenta como lo son, el área de las placas en donde se harán el proceso de la electrolisis y la cantidad de voltaje necesaria para dicho proceso.

Al momento de tener todo el recurso nos enfocará a una exitosa implementación, sin embargo, la experiencia que se adquirirá nos dará mejores indicios para realizar un análisis de las distintas posibilidades para reducir un riesgo de que no todo salga como lo esperado.

8. BIBLIOGRAFIA.

Energía solar fotovoltaica 2da edición – eca, Instituto De Tecnología Y Formación – Javier Maria Mendez Nuñez, Rafael Cuervo Garcia

Libro de ciencia y tecnología N°2 ISBN 978-607-95065-0-6, 2009 – Hector M. Poggi-Varaldo, Alfonso Martinez Reyes, Jose A. Pineda-Cruz, Sergio Caffarel-Mendez

Hydrogen production by methanol aqueous electrolysis using photovoltaic energy: algerian potential, 22 december 2016 - Sabah Menia, Hammou Tebibel, Fatiha Lassouane, Abdallah Khellaf, Ilyes Nouicer

Hydrogen production in the electrolysis of water in brazil, a review, february 2017 - Kenia Gabriela Dos Santos, Caroline Thaís Eckert, Eduardo De Rossi, Reinaldo Aparecido Bariccatti, Elisandro Pires Frigo, Cleber Antonio Lindino, Helton José Alves

The effect of sunlight in hydrogen production from water electrolysis, 5 january 2017 - Noriah Bidin, Siti

Radhiana Azni, M. Azat Abu Bakar, Abd Rahman Johari, Daing Hanum Farhana Abdul Munap, M. Farizuddin Salebi, Siti Noraiza Abd. Razak, Nur Syahirah Sahidan, Siti Nur Aqilah Sulaiman

INFLUENCIA DEL PROCESO DE SECADO Y DE LOS NIVELES DE PH EN LA CREACIÓN DE PELÍCULAS DE NATURALEZA BIODEGRADABLE A BASE DE ALMIDÓN DE YUCA SUSTITUTAS DEL PLÁSTICO

Harold David Pérez Ortiz¹, harolddavidperez@outlook.com

Luis Manuel Covo Madrid¹, luiscovomadrid@gmail.com

Rafael Eduardo Tuirán Villalba², rafael.tuiranv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

El plástico como tal es un polímero que debido a su bajo costo de producción, sus propiedades mecánicas favorables al ser moldeado y sus útiles propiedades químicas y físicas, lo convierte en un material útil y versátil para la ciencia de los materiales, sin embargo no todo con respecto al plástico es positivo, dicho polímero generalmente no es biodegradable, es decir que es casi imposible que agentes biológicos puedan descomponerlo, de echo en condiciones naturales los agentes biológicos como son la las plantas, animales, microorganismo, el clima y la radiación solar(factor que más afecta al plástico), un polímero plástico tardaría dependiendo el tipo entre 100 – 1000 años en biodegradarse, lo que causa un grave problema para el ambiente, agregado a lo anterior la viabilidad de un proceso de reciclaje total del el plástico es descartada dado que su proceso de reciclaje es un proceso costoso y difícil de ejecutar. Por todo lo anterior generalmente el plástico es desechado en vertederos y basureros que representan un gran peligro para el medio ambiente.

La ciencia de los materiales constantemente se encuentra en investigación, intentando encontrar todo tipo de materiales con características útiles, por esto y lo anterior esta investigación será direccionada a intentar mejorar las propiedades mecánicas de las películas de naturaleza biodegradable para que puedan acercarse a ser un suplente optimo del plástico para bolsas desechable (polipropileno), que tenga propiedades mecánicas, físicas y químicas iguales o al menos parecidas, pero que no posea

características como la no biodegradabilidad que representan una gran desventajas y un problema grave para el medio ambiente.

Dichas películas están constituidas principalmente de almidón de Manihot Esculenta (yuca) la cual es una materia prima abundante en la regio de la sabana cordobesa, dicha película de naturaleza orgánica y biodegradable será elaborada con distintas concentraciones de pH y con diferentes temperaturas y condiciones de humedad estable a la hora del proceso de secado y dispuestas en dimensiones como las normas para ensayos mecánicos para películas biodegradable lo disponen, para luego ser sometida a diversas prueba y ensayos de resistencia con el fin de poder caracterizar las propiedades mecánicas y estudiar como dichas propiedades pueden ser útiles o no para un uso industrial o comercial

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

“¿Existe la posibilidad de mejorar las propiedades mecánicas de las películas de naturaleza biodegradable producidas a base de almidón de yuca, variando las condiciones de temperatura y humedad en el proceso de secado y niveles de pH con el fin de obtener un sustituto viable del polipropileno (plástico de bolsas desechables)?”.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la influencia de la temperatura de secado en la integridad física y propiedades mecánicas como la resistencia a la tensión y módulo elástico en la elaboración de películas biodegradables de almidón de yuca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las propiedades mecánicas con concentraciones invariables de plastificante y almidón de yuca pero variando el nivel pH del reticulante y temperatura y humedad de secado de la película del material polimérico biodegradable.
- Evaluar la posibilidad de que el material polimérico a base de almidón de yuca sea viable como sustituto del polipropileno haciendo énfasis en su propiedades mecánicas y químicas (exposición a la humedad)
- Estandarizar un proceso de fabricación y obtención del polímero a base almidón de yuca dispuesto en forma de película.

4. REFERENTE TEORICO

¿Qué es un Polímero?:

El proceso químico por el cual ciertas moléculas de pequeño tamaño (monómeros) pueden reaccionar entre sí para dar una molécula de gran tamaño (macromolécula) con una constitución más o menos repetitiva (polímero), se conoce con el nombre de polimerización. La molécula de polímero se genera por reacción entre dos grupos funcionales que son reactivamente complementarios.

Polímeros biodegradables:

La biodegradabilidad de los plásticos depende de la estructura química del material y de la composición del producto final, no sólo de la materia prima empleada para su fabricación. Por esta razón, podemos encontrarnos con materiales biodegradables obtenidos a partir de resinas naturales o sintéticas. Los plásticos biodegradables naturales se obtienen principalmente a partir de recursos renovables, tales como el almidón, y puede

ser producidos de forma natural o sintética. Las resinas sintéticas proceden principalmente de derivados del petróleo y de otros productos e incluyen polímeros de poliéster y polietileno

Almidón de Yuca:

La yuca (*Manihot sculenta*), pertenece a una especie de raíces amiláceas que en Colombia se cultiva hasta los 2000 m de altura; se utiliza para el consumo animal, humano e industrial y en la producción de almidón y harina (DANE, 2004)

El almidón es quizás el polímero natural más importante que existe y es la mayor fuente de energía obtenida de varias plantas. Se encuentra en las semillas de cereales (maíz, trigo, arroz, sorgo), en tubérculos (papa), en raíces (yuca, batata, arrurruz).

El almidón de yuca es la segunda fuente de almidón en el mundo después del maíz, pero por delante de la papa y el trigo; se usa principalmente sin modificar, es decir como almidón nativo, pero también es usado modificado con diferentes tratamientos para mejorar sus propiedades de consistencia, viscosidad, estabilidad a cambios del pH y temperatura, gelificación, dispersión y de esta manera poder usarlo en diferentes aplicaciones industriales que requieren ciertas propiedades particulares

Obtención de película:

Componentes necesarios:

Para llevar a cabo el proceso de elaboración de una película biodegradable de almidón de Yuca, posterior a la obtención del almidón de yuca antes descrito se deben tener los compuesto necesarios en las cantidades adecuadas, los componentes necesarios que se necesitan para la elaboración películas con propiedades mecánicas físicas y químicas parecidas al plástico pero de naturaleza biodegradable y son esencia 2 aditivos, un Plastificante y un emulsificante

□ Plastificante: Las películas de almidón sin la adición de plastificante exhibieron una estructura rígida y frágil ya que sus perfiles mecánicos presentaron altos valores de fuerzas de ruptura y baja deformación por lo que no tendrían un potencial uso tecnológico, El plastificante interfiere en la asociación de las cadenas poliméricas facilitando su

deslizamiento y mejorando la flexibilidad de las películas. Además, el glicerol disminuye la rigidez de la red produciendo una estructura menos ordenada e incrementa la capacidad de movimiento de las cadenas (Sothornvit y Krochta, 2005).

□ Emulgente (Emulsificante): Compuestos que disminuyen la tensión interfacial y forma una película en la interface. Se usan para promover la emulsificación durante la manufactura. Para controlar la estabilidad durante la vida de anaquel del producto. La eficacia de un emulsificante depende, entre otros factores del modo de agitación y de su intensidad y la forma en que el emulsificantes ha sido introducido. El papel de la agitación es ante todo de dividir las dos fases, de tal forma que una de las fases se convierta en pequeñas gotículas. La energía mecánica necesaria que hay que aplicar en esta operación es tanto menor, cuanto la tensión interfacial sea más pequeña

Método Para la obtención de Película:

□ Horneado: Inicialmente se adecuó la materia prima donde se seleccionó y clasificó de acuerdo a su estado de maduración y apariencia, dejando exclusivamente para la muestra, el material con las características anteriormente expuestas. La segunda operación fue el triturado donde se utilizó una licuadora industrial (Java). Posteriormente se secó en un horno y se pasó por el tamiz para obtener la distribución de tamaño, con los cuales se realizó la experimentación. Teniendo en cuenta que la resistencia del material tiene relación con el pegante, una vez obtenidos y clasificados los diferentes diámetros se manipuló la concentración Olote-pegante, donde se tomaron como referencia diferentes tipos de pegantes comestibles, entres estos almidón de papa y almidón de yuca. Para lograr compactar las partículas, se utilizó una cilindadora de panificación, proceso durante el cual fue necesario someter la película a calentamiento para evaporación de la humedad. (Puello y Zabaleta, 2014)

Espesor de Película:

Según la norma ASTM D638 el Método de prueba estándar para realizar la evaluación de propiedades mecánicas por medio de pruebas de tracción, debe

hacerse bajo condiciones especiales con respecto a la muestra de material biodegradable dispuesto en forma de película, dado que debe cumplir con una geometría específica para asegurar la valides y confiabilidad de la prueba, dicha geometría para muestras de película biodegradable de tipo I que indica que el espesor puede estar entre los rangos de $0\text{mm} < e < 7\text{mm}$

Propiedades Mecánicas:

Las propiedades mecánicas de los materiales refieren la capacidad de cada material en estado sólido a resistir acciones de cargas o fuerzas.

• Elasticidad:

Se refiere a la propiedad que presentan los materiales de volver a su estado inicial cuando se aplica una fuerza sobre él. La deformación recibida ante la acción de una fuerza o carga no es permanente, volviendo el material a su forma original al retirarse la carga. En física el término elasticidad designa la propiedad mecánica de ciertos materiales de sufrir deformaciones reversibles cuando se encuentran sujetos a la acción de fuerzas exteriores y de recuperar la forma original si estas fuerzas exteriores se eliminan.

Ensayo de tracción: Se define el ensayo de tracción como al esfuerzo al que se somete la probeta de un material a un esfuerzo de tracción hasta que el material se rompe. Se utiliza para analizar la resistencia que tiene un material al aplicar una fuerza que va creciendo gradualmente. Un ensayo de tracción se realiza colocando la pieza de un material cualquiera entre unas pinzas que aplicarán una fuerza de tracción que irá aumentando gradualmente hasta su rotura. A medida que aumenta la fuerza se mide la longitud que aumenta y se puede observar durante el alargamiento una estricción que se produce por este efecto. El comportamiento del material al ir estirándose por la acción de la fuerza es recogido por un ordenador y llevado a una tabla directamente.

• Dureza:

Es la resistencia de un cuerpo a ser rayado por otro. Opuesta a duro es blando. El diamante es duro

porque es difícil de rayar. Es la capacidad de oponer resistencia a la deformación superficial por uno más duro. La dureza es la oposición que ofrecen los materiales a alteraciones como la penetración, la abrasión, el rayado, la cortadura, las deformaciones permanentes; entre otras. También puede definirse como la cantidad de energía que absorbe un material ante un esfuerzo antes de romperse o deformarse. Por ejemplo: la madera puede rayarse con facilidad, esto significa que no tiene mucha dureza, mientras que el vidrio es mucho más difícil de rayar. En metalurgia la dureza se mide utilizando un durómetro para el ensayo de penetración.

Ensayo de dureza: es un experimento generalmente de tipo destructivo en el que se evalúan la propiedad mecánica de la dureza propia de un determinado material, algunos de estos ensayos son:

5. METODOLOGÍA.

Para la realización de los objetivos trazados de esta investigación, se inicia con la revisión bibliográfica de la elaboración de biopolímeros a partir del almidón de yuca, guías técnicas, investigaciones, y tecnologías que actualmente existen o se están desarrollando en materia estos biopolímeros, De esta revisión bibliográfica, se espera identificar características particulares para la preparación y elaboración de biopolímeros.

Con estas características se procederá al diseño de experimentos con el fin de incluir los factores más influyentes y determinar un diseño factorial para la formulación de biopelículas, seguido de la aplicación práctica de este diseño factorial el cual nos indicará las concentraciones de los diferentes componentes que darán forma a las biopelículas.

Después de obtener las biopelículas se procederá a describir las características físicas y posteriormente a la realización de pruebas mecánicas, estas pruebas mecánicas serán analizadas con la finalidad de determinar las propiedades mecánicas de estas para luego ser comparadas con las de una bolsa plástica, si dicha comparación es satisfactoria se continuara a

la estandarización del proceso de elaboración de este material para luego ser usado en la creación de bolsas plásticas con este tipo de material, en caso de no ser satisfactorias se indicaran algunas recomendaciones para continuas investigaciones, cabe destacar que en ambos casos se busca la publicación de esta investigación.

6. RESULTADOS.

Prueba piloto inicial: Inicialmente se hizo una prueba piloto para determinar si en efecto había formación de película con los componentes que sugiere el marco teórico y estado del arte, y así poder determinar que influencia estructural tenían los aditivos y si dichos aditivos al igual que el orden del proceso de obtención de película sugerida por la bibliografía inhibían la formación de película biodegradable durante el experimento. Por ello se utilizó inicialmente 100ml de agua ultra-destilada, a la cual se le ajusto el pH a 3,5 con una solución de concentración 0,1 molar a CH₃COOH (Ácido Acético) a 30°C, posteriormente se le adicionaron 3g de almidón de yuca nativa para su posterior disolución a agitación constante durante 20 minutos utilizando un agitador magnético, todo esto a una temperatura constante de 30°C, luego se le adicionaron 2gr de glicerol y se elevó la temperatura de la mezcla hasta 70°C a (Temperatura de gelificación del Almidón de yuca) la cual se mantuvo durante 15 minutos a agitación constante, como consecuencia de esto se produjo un proceso de polimerización entre los componentes de la mezcla, haciendo que la mezcla cambie en color a un color blanco traslucido y con una viscosidad mayor a la del agua, esto es indicador de que se ha formado el polímero biodegradable y la polimerización ha terminado, la mezcla final es vertida en un recipiente y sometida a un proceso de secado durante 48 horas, este proceso se hizo a 3 temperaturas 70°C, 60° y 50°.

Luego del proceso de secado pudimos evidenciar que hubo formación de película biodegradable, con una excelente consistencia y aspecto físico, de la cual se extrajo varias muestras con la geometría que especifica la norma y se almacenaron en bolsas selladas al vacío

Como conclusión de esta prueba pudimos fijar las proporciones de insumos (agua destilada, almidón, y glicerina) a utilizar así como también se concluyó que al cambiar el orden de adición de los insumos no afectaba en la generación de película ni en su consistencia ni estructura física independiente de la temperatura en el proceso de secado.

Prueba de aditivos: Teniendo la certeza de que las proporciones anteriormente mencionadas en efecto producen formación de película, se dispuso una nueva prueba piloto para poder medir la influencia del aditivo en las variables de respuesta del material, el aditivo utilizado fue la resina epoxi, para este experimento se dispuso en un beaker de 500ml una volumen de 300ml de agua ultra destilada, a la cual se le ajusto el pH a niveles de 4 y a 6 con una solución de concentración 0,1 molar a CH₃COOH (Ácido Acético) a 30°C, posteriormente se le adicionaron 9g de almidón de yuca nativa la cual se agito para con un agitador magnético para aumentar la solubilidad de soluto dicho proceso se hizo durante 20 minutos, a una temperatura constante de 30°C, luego se le adicionaron 6gr de glicerol, e inmediatamente se adicionaron 2g de resina epoxi, y luego durante 15 minutos a agitación constante se mantuvo una temperatura de 70° C, como consecuencia de esto se produjo un proceso de polimerización igual que en la mezcla anterior, seguidamente la mezcla final fue vertida en un recipiente y sometida a un proceso de secado durante 48 horas, este proceso se hizo a 3 temperaturas 70°C, 60° y 50°.

Como resultado de este experimento se pudo concluir que la resina epoxi al ser hidrofobia se mantuvo en forma de cúmulos dentro del recipiente con la mezcla del polímero y nunca logro disolverse y acoplarse al proceso de polimerización debido, además de ello se pudo evidenciar que cuando fue vertida la mezcla en el recipiente de secado, dicho aditivo se dispersó de manera uniforme al fondo del recipiente causando que nuestra mezcla terminara siendo de naturaleza heterogénea con evidentes faces 2 fases diferentes, una de mezcla polimérica y otra de resina, esto se puede evidenciar al final del experimento luego de concluido el proceso de secado había una capa

inferior de resina y una capa superior polímero contaminado por resina, además de la presencia de cúmulos de resina seca en varias partes del recipiente, por lo que de esta serie de experimento en particular se concluyó que se no se pudo obtener la formación de una película biodegradable bajo condiciones idóneas para la ejecución de las pruebas de tracción y que la resina epoxi era incompatible con el experimento por lo que fue eliminada del diseño experimental final

Prueba de pH y temperatura: Por ultimo con el fin de poder determinar como el pH afecta a la integridad estructural final y las variables de respuestas de interés de las películas biodegradables a base de almidón de yuca se realizaron un total 18 experimentos en donde se experimentó con niveles de ph 2, 4 y 6 en cuanto a los niveles ácidos, y 8, 10 y 12 para los hp básicos así que se dispusieron 300 ml de agua a los que se les vario el pH con CH₃COOH usando una concentración de 0,1molar para los niveles de pH 4 y 6 y ácido acético al 98% para el nivel de pH acido de 2, todo esto a 30°C, de igual manera para las mezclas con ph básico se dispusieron 300ml de agua y se adiciono una solución al 0,1molar de NaOH (Hidróxido de sodio) para los niveles 8 y 10 de pH y una solución al 2 molar para los el nivel de pH 12, de igual manera que con los ácidos, dichos pH fueron medidos a una temperatura de 30°C, a todas estas mezclas posteriormente se le adicionaron 6gr de almidón de yuca nativa y con la ayuda de un agitador magnético durante un tiempo de 20 minutos se mantuvo una agitación constante que diluyó el almidón en almidón de cada una de las mezclas, posterior mente se adiciono 6 gr de glicerol a cada mezcla y se elevó la temperatura a 70°C la cual es la temperatura de gelificacion del Almidón, secuencialmente la mezcla sufrió una polimerización de sus componentes y obtuvo el aspecto y la viscosidad característica de nuestro polímero biodegradable, cada experimento fue vaciado en los recipientes de secado y fueron introducidos en el horno durante 48 horas para así completar el proceso de secado, el cual fue ejecutado a temperaturas de 80, 70, y 60°C

Como resultado de esta prueba piloto se evidencio que los experimentos con Ph básicos de 8, 10 y 12 producían formación de película independientemente de la temperatura de secado, específicamente los de pH 8 presentaban un buen aspecto físico, textura y una excelente integridad estructural, sin embargo al momento de la extracción no se pudo lograr conseguir un método que no implicara la destrucción del recipiente de secado, la destrucción de la misma película, debido a la gran adherencia que presentaba el material final con los recipientes de secado, por lo que no fue posible obtener una muestra de dichas películas con las dimensiones y estándares que exige y requiere la norma ASTM D638 para poder evaluar las propiedades mecánicas, En cuanto a las mezclas con pH de 12 presentaron una textura física pegajosa, y viscosa impropia de las películas biodegradables, y al igual que los experimentos con ph 8 y 10, fue imposible la extracción de una muestra bajo la geometría estandarizada de la norma ASTM D638, por lo que los niveles básicos fueron descartados del diseño experimental final

Con respecto a las mezclas de pH ácido, todas las mezclas con pH 6 y 4 produjeron satisfactoriamente una película con características físicas y estructurales estables, con una textura y una integridad física propia de los polímeros plástico, además de ellos, la extracción de muestras estandarizadas según la norma ASTM D638 fue exitosa y se obtuvieron probetas con las especificaciones requeridas para desarrollar pruebas mecánicas de tracción

Sin embargo las mezclas con pH de 2 para todas las temperaturas evaluadas, dieron como resultado la producción de una película biodegradable con una textura, viscosa y pegajosa parecida a la a las de pH 12, que de igual manera no permitían la extracción del material sin la destrucción del propio material o del recipiente, y para el caso particular del experimento que se desarrolló a una temperatura de 60°C, se evidencio la presencia de una cantidad considerable de humedad en la película, lo que hacía inservible el material producido en este experimento, se infiere que debido a la temperatura de ebullición del ácido acético que es de 118°C a presión atmosférica y la gran cantidad de ácido acético

necesario en la mezcla para lograr un pH de 2 impidieron que el horno pudiera eliminar por completo la humedad del recipiente

7. BIBLIOGRAFIA

Abeiro Coneo y Ricardo Padilla (2015), Elaboración De Una Biopelícula A Base De Almidón De Yuca, Colombia.

Vicente Amigó y Carlos Ferrer (2003) Tecnología de Materiales, Universidad Politécnica de Valencia Servicio de publicación, España.

Mario Madrid.(2000) Tecnología de la adhesión. Madrid (España): Loctite España.

Johanna Aristizabal y Teresa Sanches (2007), Guía Técnica Para Producción Y Análisis De Almidón De Yuca, Boletín Servicio Agrícola de la FAO 163 - Roma Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a1028s.pdf>

Olivia Lopez (2011) Desarrollo, Caracterización Y Aplicación De Envases Biodegradables A Partir De Almidón, Argentina – Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2651/Documento_completo.pdf?sequence=3

Brenda Peullo y Lisbeth Zabaleta (2014) Obtención De Una Película Biodegradable A Partir Del Olate De Maíz Para Ser Utilizada Como Empaque De Alimentos, A Escala Laboratorio, Cartagena. Recuperado de: http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/2620/1/Obtenci%C3%B3n%20de%20una%20pel%C3%ADcula%20biodegradable_Brenda%20Puello_USBCTG_2014.pdf

Diego Ponce (2011) Obtención de materiales compuesto de matriz polimérica biodegradable reforzada con Fibra natural, Ecuador. – Recuperado de: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4416/1/C-D-4020.pdf>

Nil Puche (2012) Planteamiento y optimización de experimentos analíticos, Barcelona-España – Recuperado de:

<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/15573/Memoria.pdf>

MODIFICACIÓN DE UN IMPRIMANTE COMERCIAL A PARTIR DE POLÍMERO CONDUCTOR (POLIANILINA) Y ACEITE DE CASCARA DE NUEZ DE MARAÑÓN (ANACARDIUM OCCIDENTALE L)

Carmen Ramírez Giraldo¹, carmenrgiraldo@gmail.com

Carmen Acosta Gómez¹, carmen.0940@hotmail.com

Rafael Tuirán Villalba², rafael.tuiranv@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la humanidad ha estado fuertemente ligado a la experimentación con materiales y al mejoramiento de los elementos de uso diario, que obedece al cambio permanente de la sociedad, sus hábitos de consumo y comportamiento y su influencia social y ambiental.

Los metales están presentes en la vida cotidiana, poseen características difíciles de reemplazar y hay gran disponibilidad. Los metales por sus características inherentes, se comportarán evidenciando deterioros rápidos o lentos, dependiendo del ambiente al que se encuentre expuesto, lo que hace más difícil su conservación. En el mercado existen alternativas que permiten disminuir el desgaste de los metales, aunque se sigue investigando opciones eficientes, económicas, fáciles de aplicar y ambientalmente sostenibles.

Las pinturas son una de las alternativas de mayor uso; sin ser aún muy eficiente, es económica y fácil de aplicar, lo que la convierte en un excelente candidato para ofrecer una solución para alargar la vida útil de los elementos metálicos

El comportamiento de las pinturas está ligado directamente a los aditivos que posee y las propiedades que éstos le otorgan. Actualmente, se agregan compuestos que no sólo ofrezcan protección; sino que tengan impactos menores al medio ambiente.

El aceite de la cáscara de nuez de marañón es un ejemplo de aditivo ecológico que puede ser utilizado en la producción de pinturas anticorrosivas [1-3]. Así mismo, los polímeros conductores, poseen cualidades anticorrosivas que pueden ser aprovechadas en recubrimientos de protección de metales [4-7]. En ésta investigación, se modifican 2 recubrimientos distintos en 2 etapas de experimentación, en busca de la mezcla con mejor desempeño. Los sistemas de pintura modificados son

aplicados en un acero de alto consumo a36HR, y evaluados a través de técnicas electroquímicas y gravimetría para obtener un modelo de velocidad de corrosión en función de la mezcla y determinar la combinación que optimiza las características de cada componente

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Los materiales básicos que se extienden a toda actividad humana, también sufren mutaciones constantes, ya sea por desempeño, rubros económicos, efectos de oferta y demanda o desgaste por exposición al ambiente. Los metales son unos de éstos materiales que están presentes en la vida cotidiana, hacen parte hasta de procesos biológicos y es casi imposible prescindir de ellos. Poseen características difíciles de reemplazar, hay gran disponibilidad, su procesamiento ha evolucionado con la vida misma del humano y aún hoy sigue siendo viable su producción y uso.

Los polímeros conductores, son un ejemplo de aditivo eficiente y ecológico (M.) estudiado y utilizado ampliamente en la producción de pinturas anticorrosivas, con resultado favorables. Así mismo, el aceite de la cáscara de nuez de marañón, posee cualidades anticorrosivas que son aprovechadas en recubrimientos de protección de metales (Mondal, 2003)

En el presente trabajo se modificará el imprimante en una pintura anticorrosiva comercial en distintas concentraciones, aplicándose a un acero de alto consumo, para así comparar la mejoría en el recubrimiento modificado, las diferentes características que confiera en términos de protección, adhesión, espesor, propiedades mecánicas y demás que puedan ser medibles al

acero recubierto, encontrando la mezcla más eficiente como capa protectora de corrosión.

Encontrar una mezcla eficiente entre los aditivos propuestos y la pintura anticorrosiva comercial, demostrando las mejoras que éstos ofrecen en las características anticorrosivas del recubrimiento, está sustentado en la viabilidad económica de todos los elementos que requieren protección y además impacta directamente en la disminución de la cantidad de material que es desechado anualmente por efectos de la corrosión.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las propiedades de protección anticorrosivas de un imprimante usando como aditivos aceite de cáscara de nuez de marañón y polímero conductor (polianilina) con el propósito de mejorar la protección de un acero al carbono (A36)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar las propiedades fisicoquímicas del aceite de cáscara de nuez de marañón.
- Elaborar un diseño experimental de mezcla que permita establecer las proporciones más eficientes entre los componentes.
- Evaluar las propiedades mecánicas de la pintura (dureza – adherencia)
- Evaluar las propiedades anticorrosivas del recubrimiento por medio de técnicas electroquímicas (Tafel – Gravimetría)
- Obtener un modelo de regresión del comportamiento de la corrosión en función de los componentes de mezcla y el tiempo de exposición de la probeta mediante impedancia electroquímica en un medio que simule las condiciones marítimas

4. REFERENTE TEÓRICO

Se entiende por corrosión la interacción de un metal con el medio que lo rodea, produciendo el consiguiente deterioro en sus propiedades tanto físicas como químicas. Las características fundamentales de este fenómeno, es que sólo ocurre en presencia de un electrólito, ocasionando regiones plenamente identificadas, llamadas estas anódicas y catódicas: una reacción de oxidación es una reacción anódica, en la cual los electrones son liberados dirigiéndose a otras regiones catódicas. En la región anódica se producirá la disolución del metal (corrosión) y, consecuentemente en la región catódica la inmunidad del metal. La corrosión electroquímica, la forma más común de ataque a los metales, se presentan cuando los átomos del metal pierden electrones y se convierten en iones. Conforme el metal se consume gradualmente mediante este proceso, se forma normalmente un subproducto del proceso de la corrosión. La corrosión electroquímica ocurre con mayor frecuencia en un medio acuoso, en donde los iones están presentes en el agua, la tierra o el aire húmedo. En este proceso se crea un circuito eléctrico y el sistema se conoce como **celda electroquímica**. La corrosión de una tubería o un tablero automotriz de acero –que genera agujeros en el acero y herrumbre como subproducto- son ejemplos de esta reacción.

5. METODOLOGÍA

La metodología propuesta para esta investigación está dividida en cinco fases.

Fase 1. Diseño de mezcla: El diseño de experimento se planteó con un centroide simplex aumentado del que se obtuvo una respuesta enfocada a las proporciones de los ingredientes de la mezcla, en busca de la más eficiente. Se determinaron 20 puntos intermedios, que fueron las concentraciones de una mezcla específica (tabla 1). Para la segunda etapa, de acuerdo al desempeño obtenido con el imprimante, se determinaron nuevos límites de concentraciones de los componentes, aumentando el uso del aceite de cáscara de nuez de marañón y disminuyendo la velocidad de corrosión, con el fin de optimizar el nuevo diseño de mezcla.

Fase 2. Recolección y extracción del aceite de cascara de nuez de marañón: La extracción del aceite de cáscara de nuez de marañón, siendo las cáscaras un subproducto de dicha explotación; se realizó de forma mecánica en frío a través de un proceso de prensado de la materia prima.

Fase 3. Polimerización de anilina (síntesis): Para llevar a cabo la polimerización de la anilina, se midieron 18,148 gr de anilina y 31,5 ml de ácido oleico, luego se disolvieron en 250 ml de agua.

Fase 4. Pintado: En la primera parte de la experimentación se aplica en cada probeta la capa del imprimante modificado, se realiza una optimización de la mezcla aumentando el uso de aceite de cascara de nuez de marañón que es el insumo máseconómico y menos dañino al medio ambiente y se redujo la velocidad de corrosión obteniendo unos nuevos límites de concentraciones para luego modificar la pintura anticorrosiva. Se dejó transcurrir 1h y se aplicó la capa de pintura anticorrosiva sin modificar. En la segunda parte de esta experimentación se aplicó el imprimante modificado que presentó mejor capacidad de protección y transcurrida una hora se aplicó la capa de pintura anticorrosiva modificada con los límites obtenidos de la experimentación anterior.

Fase 5. Evaluación del ensayo acelerado de corrosión: Las probetas fueron sumergidas en una solución de NaCl 5%, para simular un ambiente fuertemente corrosivo y acelerar el proceso de corrosión. En la determinación de la velocidad de corrosión se empleó el método gravimétrico y los ensayos electroquímicos Espectroscopía de Impedancia y Extrapolación de Tafel.

6. RESULTADOS PARCIALES

A. Evaluación de la modificación del Imprimante

Al realizar las evaluaciones de velocidad de corrosión por Extrapolación de Tafel, se encuentran diferencias en el desempeño de las mezclas modificadas, comparadas con las referencias de imprimante sin modificar y el acero sin recubrir, como se evidencia en la figura 1

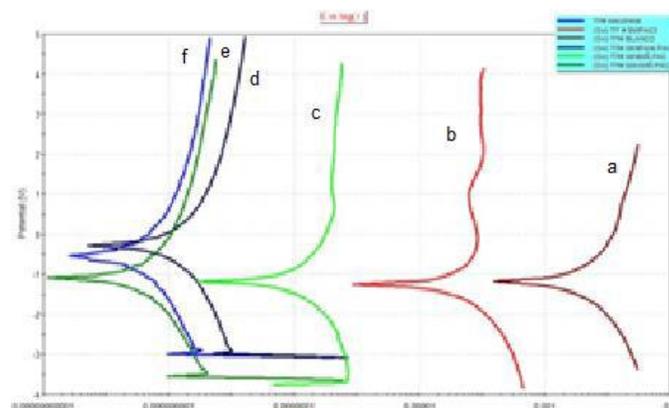


Fig. 1. Curvas de Extrapolación de Tafel de mezclas de control. Potencial vs Corriente/área a) Modificación sólo PANI 5% en peso; b) Imprimante sin modificar; c) Probeta sin recubrimientos; d) Modificación sólo PANI 0,5% en peso; e) Modificación sólo aceite de cáscara de nuez de marañón 0,5%; f) Modificación sólo aceite de cáscara de nuez de marañón 5%.

En la figura 1, se evidencia cómo las modificaciones del recubrimiento, influyen en el comportamiento del imprimante. Si bien es necesario simular dicha gráfica para obtener la Velocidad de Corrosión, se puede ver que con la adición de PANI o aceite de cáscara de nuez de marañón, hay un desplazamiento a la izquierda de la curva, acercándose al cero, que es el comportamiento deseado; debido a que la corriente es directamente proporcional a la velocidad de corrosión, así mientras más pequeña sea la corriente, menor fue la velocidad de corrosión obtenida con el recubrimiento.

Al comparar las velocidades de corrosión al simular las curvas de Extrapolación de Tafel, se obtienen los datos descritos en la tabla 1, donde los mejores desempeños se obtienen con mayor cantidad de aceite de cáscara de marañón en comparación con la cantidad de PANI en la mezcla.

Pani (%peso)	Aceite (%peso)	Resina (%peso)	Ecorr (mm/año)
0,0050	0,0380	0,9119	1,257E-06
0,0256	0,0500	0,9243	5,927E-06
0,0050	0,0300	0,9649	0,000005
0,0500	0,0257	0,9242	7,648E-06
0,0050	0,0050	0,9900	0,00001

Tabla 1. Mezclas de imprimante con menores ecorr, de extrapolación de tafel

Al realizarse una comparación multivariable de la velocidad de corrosión obtenida desde el procedimiento de la gravimetría después de 720

horas de exposición en una solución de NaCl 5%, se encuentra una confiabilidad de los datos superior al 95%, como se muestra en la tabla 2, al ser los datos menores a 0,05 los valores obtenidos respalda el uso del aceite cáscara de nuez de marañón como un aditivo anticorrosivo en recubrimientos.

Análisis de Varianza para V_{corr} - Suma de Cuadrados Tipo III

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
EFECTOS PRINCIPALES					
A:MN	1560,61	17	91,8006	3,08	0,0012
B:pani	56,64	3	18,88	0,63	0,5972
C:Tiempo	4169,14	3	1389,71	46,63	0,0000
RESIDUOS	1370,98	46	29,8039		
TOTAL (CORREGIDO)	8392,71	69			

Todas las razones-F se basan en el cuadrado medio del error residual

Tabla 2. Análisis estadístico de los ensayos realizados con imprimante modificado

Con los datos obtenidos se generó un modelo de regresión, que describe la velocidad de corrosión de la siguiente forma:
 $V_{corr} = 2,5499E-10 - 9,4830E-9 * MÑ + 33,434 * (Tiempo = 240) + 15,9502 * (Tiempo = 480) + 11,2735 * (Tiempo = 720) - 227,336 * MÑ * (Tiempo = 240) - 61,0139 * MÑ * (Tiempo = 480) - 14,4289 * MÑ * (Tiempo = 720)$

Pero al ser 240 horas, el tiempo en el que la velocidad de corrosión en la menor deseada, el modelo se reduce al siguiente:

$$V_{corr} = 33,434 - 227,336 * MÑ \quad (2)$$

7. CONCLUSIONES.

El uso adecuado del aceite de cáscara de nuez de marañón, determina el desempeño del recubrimiento modificado.

La evaluación de la confiabilidad de los datos obtenidos respalda el uso del aceite cáscara de nuez de marañón como un aditivo anticorrosivo en recubrimientos.

La combinación con el polímero conductor polianilina y el aceite de cáscara de nuez de marañón, presenta excelentes resultados como recubrimiento protector anticorrosivo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Kathalewar, A. Sabnis, D. D'Melo, "Polyurethane coatings prepared from CNSL based polyols: Synthesis, characterization and properties", Progress in Organic Coatings, 2014, 77, 616.
- [2] P.H. Gedam, P.S. Sampathkumaran, "Cashew nut shell liquid: Extraction, chemistry and applications", Progress in Organic Coatings, 1986, 14, 115.
- [3] D. Balgude, K. Konge, A. Sabnis, "Synthesis and characterization of sol-gel derived CNSL based hybrid anti-corrosive coatings", Journal of Sol-Gel Science and Technology, 2014, 69, pp 155.
- [4] Y. Gao, J. Ali Syed, H. Lu, X. Meng, "Anti-corrosive performance of electropolymerized phosphomolybdic acid doped PANI coating on 304SS", Applied Surface Science, 2016, 360, 389.
- [5] B.A. Bhanvase, N.S. Darda, N.C. Veerkar, A.S. Shende, S.R. Satpute, S.H. Sonawane, "Ultrasound assisted synthesis of PANI/ZnMoO₄ nanocomposite for simultaneous improvement in anticorrosion, physico-chemical properties and its application in gas sensing", Ultrasonics Sonochemistry, 2016, 24, 87.
- [6] R. Alam, M. Mobin, J. Aslam, "Investigation of anti-corrosive properties of poly(aniline-co-2-pyridylamine-co-2,3-xylylidine) and its nanocomposite poly(aniline-co-2-pyridylamine-co-2,3-xylylidine)/ZnO on mild steel in 0.1 M HCl", Applied Surface Science, 2016, 368, 360.
- [7] G. Bereket, E. Hür, Y. Şahin, "Electrochemical synthesis and anti-corrosive properties of polyaniline, poly(2-anisidine), and poly(aniline-co-2-anisidine) films on stainless steel", Progress in Organic Coatings, 2005, 54, 63.

ESTUDIO SOBRE DINÁMICA FLUVIAL, CASO DE ESTUDIO: VARIABILIDAD MORFOLÓGICA DEL RÍO SINÚ EN EL TRAMO QUE ATRAVIESA LA CIUDAD DE MONTERÍA

Luis Fernando Espitia Villera¹, luis.espitia@upb.edu.co

Santiago Demoya Causil¹, santiago.demoya@upb.edu.co

MSc. Álvaro Alberto López Ramos², alvaro.lopezr@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Civil Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Civil Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El río, como ente dinámico, presenta constantes variaciones en todas sus características, pero estas también pueden verse acentuadas por problemas como la erosión que se produce por el movimiento del agua que circula por el cauce, produciendo el desprendimiento y transporte de los materiales que conforman su perímetro mojado; este proceso natural depende de las características geotécnicas de materiales de fondo y los taludes, su geometría, pendiente y características del flujo de agua. La erosión se inicia con el desprendimiento de las partículas en el perímetro del cauce por acción de la fuerza tractiva. Las variaciones en los caudales y carga de los sedimentos por la deforestación de la cuenca, las prácticas de cultivos y las construcciones muy cercanas a las orillas representan alteraciones importantes en el régimen del río, ocasionando modificaciones en la morfología de la corriente. Obras tales como puentes, represas, muelles, obras lineales superficiales, entre otras, pueden tener un efecto directo sobre el río, ocasionando una gama de problemas tales como erosión, represamiento, inundaciones, entre otros. Para este caso en particular, estos problemas se deben en cierto modo a la particularidad del territorio por el cual cruza, que consta en su mayoría de tierras planas con presencia de basines, y un suelo sedimentario. Al analizar las características del río Sinú, es necesario considerar en primera instancia, la geomorfología del lugar, por lo que es ineludible mencionar los antecedentes de mayor relevancia. Anteriormente obtener mediciones con exactitud, de las características de un río, para estudios geomorfológicos, era un trabajo largo y

tortuoso. Sin embargo, con el avance tecnológico y el desarrollo técnico ha logrado superar esto [5]

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

En los últimos años, se ha venido observando algunos eventos en el cauce del río Sinú como erosión en el tramo que atraviesa la ciudad de Montería de sur a norte; tal vez por la intervención antrópica, que ha ocasionado que su dinámica fluvial, variando en su trazado longitudinal (migración lateral) y su sección transversal. Se observan obras de protección, invasión y contaminación del cauce, extracción de material, entre otros. Lo anterior genera inestabilidad en sus márgenes que ponen en riesgo la infraestructura de la ciudad como el parque lineal “La Ronda del Sinú”.

En consecuencia se pregunta ¿Será que conociendo bien los eventos que provocan las alteraciones descritas, se puede diseñar un plan de estabilidad del cauce?

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Estudiar las variaciones morfo métricas del río Sinú en el tramo que atraviesa la ciudad de Montería de sur a norte, para determinar su dinámica fluvial en los últimos años.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la migración lateral y la variación de la sección transversal que ha tenido el río Sinú en

los últimos años mediante la superposición de imágenes (fotografías aéreas, imágenes de satélites, entre otros) de diferentes años, utilizando sistema de información geográfica.

- Determinar una zona de seguridad y protección en ambas márgenes para evitar su intervención y asegurar la sostenibilidad del cauce.

4. REFERENTE TEÓRICO.

La geomorfología como ciencia estudia los cambios y formas de la superficie terrestre y desarrolla los conceptos apropiados para encaminar y desarrollar este tipo de investigaciones. La geomorfología moderna como tal tiene su origen en el siglo XIX como un ensayo de la interpretación histórica del paisaje y la historia de la Tierra [3]. Al analizar las características del río Sinú, es necesario considerar en primera instancia, la geomorfología del lugar, por lo que es ineludible mencionar los antecedentes de mayor relevancia. Esta metodología se aplicó en el río Etniat, en el estado de Washington, Estados Unidos. La composición del lecho del río está basada en grava, esto fue confirmado después del análisis con fotografías aéreas para evaluar la cantidad de partículas que producían sedimentación, resultando que se favorecía su crecimiento por la agrupación de partículas debido a la escasez de precipitación [6]. También se aplicó al río Tagliamento, en Italia, cuyo lecho se compone de grava; para el estudio geomorfológico se utilizaron fotografías aéreas, datos topográficos y modelos numéricos que fueron muy útiles para interpretación de información pasada. Al final de este estudio se concluye que el mayor cambio geomorfológico es debido a la acción humana [7]. El impacto ambiental desfavorable se puede atribuir a las condiciones geomorfológicas y otros factores como la topografía, en donde sustancias contaminantes como herbicidas quedan asentadas en el fondo del río [12]. Los efectos de cambios geomorfológicos también pueden ser provocados por factores como erosión y deforestación. Los sistemas de información geográfica (SIG) permiten agilizar el proceso de modelización, digitalización, manipulación e interpretación de datos, lo que con lleva a una

mejor toma de decisiones [16-18]. Los SIG tienen la ventaja de manipular información territorial de diferentes tipos a partir de un sin número de bases de datos [19]. Se puede mencionar que en la hidrología la utilización de este tipo de herramientas han impactado de manera considerable, ya que a partir de modelos digitales de elevaciones (MDE) se pueden obtener las características fisiográficas de una cuenca, para posteriormente realizar modelizaciones hidrológicas, hidráulicas y estudios de dinámica fluvial [22-26], por lo tanto la aplicación de estos sistemas es muy conveniente debido a que combina tecnologías que permiten obtener información que de otra forma sería complicado realizar, además el proceso disminuye tiempo y dinero, convirtiéndose en una excelente opción para el análisis geomorfológico de ríos [27-29]. Finalmente se puede mencionar que el desarrollo de este tipo de investigaciones permite diagnosticar los problemas presentes para luego generar alternativas de mitigación en aras de obtener una relación equilibrada entre el río y el hombre.

5. METODOLOGÍA.

La metodología planteada para este trabajo es de tipo cuantitativa y cualitativa. La primera se basa en el compendio, clasificación y análisis de la información existente sobre el tema en cuestión; mientras que la metodología cualitativa tiene como objetivo primordial la descripción del fenómeno estudiado, buscando obtener la mayor cantidad de cualidades posibles. Con la recopilación de la información previa sobre el río Sinú en diversas fuentes, tales como la Corporación Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS), el proyecto hidroeléctrico de Urrá I, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), entre otras; se conformará una base que contenga información sobre la morfología, topografía, geología, cartografía, e información hidráulica del río y de la zona de influencia del mismo. Se realizará un análisis multitemporal, en donde se compararan los cambios considerables en la geomorfología del río Sinú, mediante la utilización de fotografías aéreas y utilizando el software Arc Gis 10, superponiendo las

diferentes fotografías aéreas tomadas en distintos años; de esta manera se registraran las alteraciones sufridas por el cauce a través del tiempo. Para el desarrollo de la metodología cualitativa será necesario realizar un recorrido en el río de sur-norte, para observar las afectaciones y los distintos cambios que se han presentado en la corriente debido a la erosión, deforestación, intervenciones sobre la corriente, vertimientos, entre otros. También se hará un registro fotográfico en los sitios de visita, los cuales permitirán la validación de los objetivos del trabajo.

6. RESULTADOS ESPERADOS

De acuerdo a los resultados que se obtengan del estudio, se delimitará la zona o los puntos críticos de las riberas y se recomendarán acciones que permitan la sostenibilidad del cauce en el tramo en estudio, al municipio de Montería y a la Corporación Autónoma de los valles del Sinú y del San Jorge CVS.

7. BIBLIOGRAFÍA

- L. B. Leopold, T. Maddock. "The hydraulic geometry of stream channels and some physiographic Implications". United States Geological Survey Professional Paper. Vol. 252. 1953. pp. 57.
- R. Chorley, A.J. Dunn, R.P. Beckinsale. "The history of the study of landforms". London: Methuen. Volume 1. 1964. pp. 678.
- R. R. Hendrick, L.L. Ely, A.N. Papanicolaou. "The role of hydrologic processes and geomorphology on the morphology and evolution of sediment clusters in gravel-bed rivers". *Elsevier Journal Geomorphology*. Vol. 114. 2010. pp. 484-496.
- Ziliani, N. Surian. "Evolutionary trajectory of channel morphology and controlling factors in a large gravel-bed river". *Elsevier Journal Geomorphology*. 2011. Vol. 173. pp.104-117.
- X. Sun, Q. Zhou, Y. Wang, W. Ren. "Influence of hydro-geomorphology, land-use and riparian zone characteristics on herbicide occurrence and distribution in sediments in Songhua River Basin, northeastern China". *Elsevier Journal Geoderma*. Vol. 193. 2013. pp. 156-164.
- J.M. Racca. "Geomorfología de la Cuenca del arroyo del medio". *Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología*. Vol. 72. 2010. pp. 13-42.
- A.B. Cox. "An Overview to Geographic Information Systems". *The Journal of Academic Librarianship*. 1995. Pp. 237-249
- J. Cabrera, R. Guardado. "Clasificación morfoestructural de la provincia de Pinar del Rio aplicando tecnología SIG". *Minería y Geología*. N°. 1-2. 2003. Pp. 77-88.
- J. L. García-Puga, Hinojosa-Corona. "aplicación de tres métodos de sistemas de información Geográfica para la caracterización de la hidrología superficial en la región de Puertecitos-San Luis Gonzaga, B.C.". *GEOS. Unión Geofísica Mexicana, A. C.* 2001. pp.114-124.
- C. Siart, O. Bubenzer, B. Eitel. "Combining digital elevation data (SRTM/ASTER), high resolution satellite imagery (Quickbird) and GIS for geomorphological mapping: A multi-component case study on Mediterranean karst in Central Crete". *Elsevier Geomorphology*. Vol. 112. 2009. pp. 106-121.
- D. Livingstone, J. Raper, T. McCarthy. "Integrating aerial videography and digital photography with terrain modelling: an application for coastal geomorphology". *Elsevier Geomorphology*. Vol. 29. 1997. pp. 77-92.
- R. Menéndez, S. Fernández, J. Marquínez. "Gestión de la cartografía geológica y geomorfología en un SIG y su aplicación a la cartografía de los suelos para usos forestales". *GEOGACETA*. Vol. 20(5). 1996. pp. 1215-1218.

FILTRACIÓN DEL AGUA MEDIANTE RECURSOS NATURALES

Luis Fernando Hernández López¹, luis.hernandezl@upb.edu.co

Aldair Mercado Silgado¹, aldair.mercados@upb.edu.co

MSc Derly Estefanny Gómez García², derly.gomezg@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso fundamental necesario para la subsistencia del ser humano ya que ésta ayuda al cuerpo a realizar todas sus funciones físicas, además de ser necesaria para preparar los alimentos que a diario ingerimos, nuestra higiene personal y otros usos no consuntivos.

El agua antes de ser utilizada para actividades consuntivas o no consuntivas necesita ser tratada. Córdoba es en una región donde la red de acueductos no satisface la demanda de población en su totalidad especialmente en zonas rurales donde inclusive no se cuenta con una planta de tratamiento de aguas. Además, las familias al no tener una estabilidad económica se ven privadas de gozar de un bien vital.

Con esta investigación se busca contemplar el uso de filtros naturales utilizando cultivos para reducir la contaminación del agua con un alto grado de turbidez y que sean de fácil acceso.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El agua es uno de los recursos que el hombre más contamina a diario. Muchas personas alrededor del mundo padecen enfermedades que se producen por haber ingerido agua contaminada. Para las personas de bajos recursos y de lugares apartados es muy difícil acceder al agua con los mínimos niveles de pureza aptos para el consumo humano, tomando aguas de ríos, arroyos o cualquier cuerpo hídrico contaminado por aguas residuales no tratadas. Por tal motivo se investigará la purificación casera por medio

de cultivos de plantas que naturalmente son capaces de limpiar el agua para el consumo humano o para actividades no consuntivas.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Investigar los modelos de filtración para aguas turbias y contaminadas por medio de plantas naturales, para los usos consuntivos y no consuntivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las principales plantas naturales que depuren el agua con el fin de categorizar su nivel de filtración.
- Evaluar varios diseños del filtro natural para identificar cual es el más eficaz al momento de la purificación.
- Recrear, una vez escogido el diseño más eficaz, el filtro e intentar aumentar su capacidad de filtración.
- Publicar resultados de la investigación para su posterior aprovechamiento.

4. REFERENTE TEÓRICO.

El agua posee características físicas, químicas y biológicas que, en la mayoría de casos, impiden que sea consumida directamente por el ser humano por lo cual se somete a tratamientos que la purifican para su consumo directo o usos determinados. [1]

Según reportes de la organización mundial de la salud alrededor del mundo 2 millones de niños (menores de 5 años) mueren cada año por causa de diarrea, dicha enfermedad en la mayoría de los casos es causada por el consumo de agua que no es tratada de ninguna manera antes de consumir. [2]

PLANTAS PURIFICADORAS DE AGUA

Las plantas macrófitas son plantas acuáticas capaces de vivir flotando o con sus raíces en el interior del agua. Para conseguirlo, a lo largo de miles de años han conseguido adaptarse de la siguiente forma:

- Han desarrollado una piel más fina.
- Han eliminado la funcionalidad de las estomas.
- Crean estructuras poco lignificadas.

La importancia de este tipo de plantas puede quedarse muy corto si extrapolamos una gran cantidad de este tipo de cultivo en grandes ríos africanos que mejoren la calidad de su agua. Estaríamos hablando de salvar de enfermedades a miles de personas.

Por eso, este proyecto ya se ha iniciado desde la Universidad Politécnica de Madrid, donde se está estudiando el uso de según qué plantas acuáticas y su capacidad de filtración del agua. Además, resulta interesante el hecho de que algunas variedades son capaces de eliminar, aunque en pequeñas cantidades, metales pesados y otros elementos inapropiados para el agua. [3]

Tipo - Proceso Involucrado - Contaminación Tratada

Fitoextracción - Las plantas se usan para concentrar metales en las partes cosechables - Cadmio, cobalto, cromo, níquel, mercurio, plomo, plomo selenio, zinc.

Rizofiltración - Las raíces de las plantas se usan para absorber, precipitar y concentrar metales pesados a partir de efluentes líquidos contaminados y degradar compuestos orgánicos - Cadmio, cobalto, cromo, níquel, mercurio, plomo, plomo selenio, zinc isótopos radioactivos, compuestos fenólicos.

Fitoestabilización - Las plantas tolerantes a metales se usan para reducir la movilidad de los mismos y evitar el pasaje a napas subterráneas o al aire. - Lagunas de deshecho de yacimientos mineros.

Fitoestimulación - Se usan los exudados radiculares para promover el desarrollo de microorganismos degradativos. - Hidrocarburos derivados del petróleo y poliaromáticos, benceno, tolueno, atrazina.

Fitovolatilización - Las plantas captan y modifican metales pesados o compuestos orgánicos y los liberan a la atmósfera con la transpiración. - Mercurio, selenio y solventes clorados (tetraclorometano y triclorometano)

Fitodegradación - Las plantas acuáticas y terrestres captan, almacenan y degradan compuestos orgánicos para dar subproductos menos tóxicos o no tóxicos. - Municiones (TNT, DNT, RDX, nitrobenzono, nitrotolueno), atrazina, solventes clorados, DDT, pesticidas fosfatados, fenoles y nitrilos, etc. [4]

Algunos inconvenientes de las plantas purificadoras de agua son que como todos sabemos, una planta es un vector tanto de plagas como enfermedades.

Depende de en qué sitios se sitúen estas plantas, sus raíces pueden producir obstrucciones en el sistema de canalización, tuberías, filtros y demás. [5]

Variedades de plantas interesantes que realizan dicha función:

Esparto (*Stipa tenacissima*), Juncos (familia Juncaceae), Papiro (*Cyperus papyrus*), Lenteja de agua (*Lemna minor*), Vetiver (*Chrysopogon zizanioides*), Lirios (género *Lilium*), Carrizo (*Phragmites australis*), Avena (*Avena fatua*), Lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) [6]

5. METODOLOGÍA

i. Reconocer que plantas son purificadoras naturales del agua. Se hará una indagación del material bibliográfico con el que cuenta la universidad (libros y bases de datos). Se harán entrevistas cortas con expertos de Universidad Pontificia Bolivariana

que tengan conocimiento tanto científico como empírico del tema.

ii. En esta fase se realizarán experimentos. Se observará, tomarán datos y se realizará análisis de muestras para definir qué plantas es la ideal para llevar a cabo el proceso de filtración. Dicha planta debe cumplir con la eliminación de agentes contaminantes para volver el agua óptima para el consumo humano.

iii. Se realizará varios diseños de cultivos con diferentes tipos de plantas para observar cual es la más eficaz al momento de realizar la purificación.

iv. En esta fase se creará un modelo de mayor tamaño y, si es posible, aumentar sus propiedades purificadoras. Este sistema debe ser económicamente viable para que personas de escasos recursos y zonas de difícil acceso puedan implementarlo en sus casas y comunidades.

v. Se documentará la investigación en su totalidad mostrando los resultados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera identificar y categorizar las principales plantas naturales que depuren el agua según su capacidad de filtración. Además, se espera realizar el diseño del filtro más eficiente con las plantas adecuadas para así materializarlo (económicamente viable para la implementación del mismo por personas de bajos recursos) y estudiar la efectividad del mismo publicando nuestros resultados dando a conocer la importancia que tienen las plantas para depurar el agua por medio de las propiedades naturales con las que estas cuentan.

7. BIBLIOGRAFÍA

[1]Experto en gestión medioambiental S.L. Innovación y Cualificación, S. L. Target Asesores

[2]Bulletin of the World Health organization- January 2006

<http://www.who.int/bulletin/volumes/84/1/28.pdf?ua=1>

[3]<http://www.abc.es/20120709/sociedad/abci-planta-depuradora-agua-201207051836.html>

<https://www.veoverde.com/2013/11/construccion-de-filtros-naturales-para-aguas-residuales/>

[4] <http://www.agromatica.es/plantas-purificadoras-de-agua/>

[5]<https://vergeldelashadas.com/2012/05/20/plantas-acuaticas-y-depuradoras/>

[6]<http://ecoosfera.com/2015/01/mexicano-descubre-que-una-planta-que-se-creia-una-plaga-es-capaz-de-limpiar-el-agua-contaminada/>

MANUAL DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS

Vanessa Higueta Hoyos¹, vanessa.higuitah@upb.edu.co

Joseph Gari Busto¹, joseph.garib@upb.edu.co

MSc Derly Estefanny Gómez García², derly.gomezg@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Según el modelo pedagógico de la Universidad Pontificia Bolivariana, el estudiante bolivariano debe articular las competencias cognitivas encaminando lo aprendido a la práctica, esto es un objetivo primordial para la Universidad Pontificia Bolivariana. Para esto, la escuela de ingeniería aprovecha diversos mecanismos cognitivos que permiten interiorizar la nueva información y convertirla en conocimiento útil. Actualmente se dispone de los medios necesarios para hacer investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, técnicos y tecnológicos, tales como los laboratorios que apoyan estos procesos.

Este trabajo busca ayudar a optimizar el uso de dichos laboratorios con la intención de desarrollar más habilidades en los estudiantes mediante el mejoramiento de las guías del laboratorio de mecánica de fluidos. De esta manera se conseguiría ayudar a cumplir con este objetivo primordial de la Universidad el cual es enriquecer de conocimiento al estudiante mediante el uso de todos estos mecanismos cognitivos, científicos, técnicos y tecnológicos que brinda la Universidad.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Para la práctica de laboratorio asociada a los temas vistos en el salón de clase se cuenta con guías o manuales de laboratorios, tal es el caso para la

asignatura Mecánica de Fluidos. Sin embargo, este manual no necesariamente sincroniza la práctica de laboratorio con los conocimientos vistos en la teoría. Lo anterior es importante para consolidar los nuevos conocimientos, por lo tanto se elaborará un nuevo manual de laboratorio de Mecánica de fluidos que ayude al estudiante en el proceso de aprendizaje a lo largo del curso y permita asentar los conocimientos necesarios para el éxito en la asignatura. Además el manual será claro y conciso, por lo que ayudará al profesor con la tutoría.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar e implementar un manual de apoyo para las actividades desarrolladas en el laboratorio de la asignatura Mecánica de fluidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una investigación, aplicando una encuesta a los estudiantes y profesores relacionados con la práctica de fluidos, donde se indague sobre las expectativas de aprendizaje en dichos laboratorios.
- Recopilar la información de las encuestas y ubicar las áreas que requieren mejorar.
- Elaborar un calendario académico con los temas teóricos vistos semanalmente.

- Modelar el manual de tal manera que coincidan la temática teórica y práctica.
- Completar el manual con experiencias caseras, sugerencias de laboratorios virtuales existentes y demás ayudas didácticas.

4. REFERENTE TEÓRICO.

¿QUÉ ES UN MANUAL? La palabra, como tal, proviene del latín manuālis, que significa ‘que se puede tomar con la mano’, o ‘que se lleva con la mano’.

Un manual es un libro o folleto en el cual se recogen los aspectos básicos, esenciales de una materia. Así, los manuales nos permiten comprender mejor el funcionamiento de algo, o acceder, de manera ordenada y concisa, al conocimiento algún tema o materia.

Existen, por ejemplo, manuales para el estudio de las matemáticas, la literatura, la historia, o la geografía. Hay, asimismo, manuales técnicos, que permiten comprender el funcionamiento de diferentes aparatos o dispositivos electrónicos.

¿QUÉ ES UN FLUIDO? Un fluido es una sustancia o medio continuo que se deforma continuamente ante la aplicación de una sollicitación o tensión tangencial sin importar la magnitud de ésta.

¿QUÉ ES MECÁNICA DE FLUIDOS? La mecánica de fluidos es la rama de la física que estudia el movimiento de los fluidos (gases y líquidos) así como las fuerzas que los provocan, aplicando los principios fundamentales de la mecánica general. También estudia las interacciones entre el fluido y el contorno que lo limita y su hipótesis fundamental en la que se basa es la hipótesis del medio continuo que es aquella que considera que el fluido es continuo a lo largo del espacio que ocupa, ignorando por tanto su estructura molecular y las discontinuidades asociadas a esta.

LABORATORIO N° 1. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS.

- Determinar la densidad del agua, aceite, alcohol y glicerina. Por medio de diferentes métodos y a temperatura ambiente.
- Calcular la tensión superficial del agua por medio de tubos y placas capilares.
- Determinar la viscosidad del aceite y la glicerina a temperatura ambiente por medio del equipo de viscosímetro de caída de bola.
- Comparar los resultados obtenidos, con los valores numéricos encontrados en tablas y Determinar el error porcentual

LABORATORIO N° 2: FUERZAS SOBRE SUPERFICIES PLANAS “CENTROS DE PRESIONES” 2.1. OBJETIVOS

- Aplicar por medio del tanque cuadrante del banco de pruebas hidráulicas los principios hidrostáticos que rigen las fuerzas sobre las superficies en contacto, comprobando el comportamiento con áreas, total y parcialmente sumergidas.
- Calcular centros de presión de forma experimental y teórica para superficies total y parcialmente sumergidas a diferentes ángulos de inclinación.

LABORATORIO N° 3: EMPUJE Y FLOTACIÓN

- Ilustrar las más importantes leyes de la hidrostática como lo son la ley de Pascal y la ley de Arquímedes.
- Intentar realizar por medios prácticos y sencillos las pruebas que muy seguramente tuvieron que ejecutar estos dos grandes formadores de la ciencia para poder justificar sus logros científicos.

LABORATORIO N° 4: MEDIDORES DE FLUJO-VENTURIMETRO

- Reconocer y practicar el manejo del venturímetro, y su respectiva aplicación en el aforo de los fluidos en movimiento.
- Encontrar la constante de descarga del venturímetro e indicar su significado.
- Hallar el valor del caudal teórico y del caudal real o experimental, y hacer una comparación entre ellos.

- Aplicar las ecuaciones de energía y de continuidad en la obtención de los resultados.

2-Laboratorio de mecánica de fluidos.

Laboratorio 1- Método de la burbuja para la determinación de la tensión superficial

Determinar la tensión superficial de una solución jabonosa mediante la medición del diámetro de una burbuja formada con la solución y de la diferencia de presión entre el interior y el exterior de ella.

Laboratorio 2 - Empuje sobre cuerpos sumergidos

Verificar el nivel en el tanque que iguala las fuerzas sobre el cono sumergido debido al fluido, con una fuerza de tensión conocida a la que está sometido mediante un sistema de poleas.

Laboratorio 3- Estabilidad de cuerpos flotantes

Variar la altura metacéntrica de un cuerpo y comprobar que esta altura es negativa en el momento que el cuerpo es inestable.

Laboratorio 4 - Chorros (experimento de Galileo-Torricelli)

* Calcular la velocidad que alcanza un chorro de agua al salir por un orificio localizado a una distancia vertical constante conocida, medida desde la superficie del agua.

* Observar y definir a qué altura es mayor la velocidad y a cuál es mayor el alcance del chorro.

* Determinar la altura a la cual se interceptan dos chorros.

* Calcular los coeficientes de velocidad para diferentes chorros.

Laboratorio 5 - El experimento de Reynolds

Determinar cómo varían las pérdidas de energía en una tubería dependiendo de la velocidad del fluido y a partir de esta variación clasificar el flujo como turbulento o laminar.

5. METODOLOGÍA.

Fase 1. Recolección de datos.

Se harán encuestas a los estudiantes y profesores. Posteriormente se recaudarán datos relacionados con los equipos de laboratorio y su vida útil.

Fase 2. Análisis de datos.

Se analizarán los datos recolectados y procederemos a realizar el modelado del manual que se va a desarrollar.

Fase 3. Elaboración del modelo del manual acorde al análisis realizado.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Con este trabajo se espera involucrar a toda la comunidad que hace parte la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, docentes, monitores de la materia Mecánica de Fluidos, estudiantes (actualmente matriculados y los que estuvieron matriculados semestres anteriores) para así poder llegar al objetivo primordial del proyecto. Este objetivo es elaborar un manual de laboratorio de Mecánica de Fluidos para mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes, con la incorporación de experiencias caseras y el laboratorio virtual desarrollado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Finalmente a largo plazo como objetivo del semillero de investigación se espera poner en marcha este manual y evaluar con el paso del tiempo la influencia del manual en el aprendizaje de la materia por parte de los estudiantes y publicar dichos resultados en una revista científica donde se considere la psicología del aprendizaje sin dejar por fuera el área de las ingenierías.

7. BIBLIOGRAFÍA

Guías de laboratorio de la universidad pontificia bolivariana actualmente.

RIVERA CHÁVEZ, Emilio. Mecánica de fluidos. [En línea]. [Citado febrero, 2016]. Disponible en Internet <http://erivera-2001.com/MEC2245.html>

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA
DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ING. CIVIL 2009 - Realizado por: Ing
Jairo Pedraza Ing Luis Salamanca Laura Garavito
[En línea]. [Citado febrero 2016] Disponible en
Internet: https://es.slideshare.net/alvin_palos/guias-de-laboratorio-mecnica-de-fluidos

Laboratorio de mecánica de fluidos En línea].
[Citado febrero 2016] Disponible en Internet
http://fluidos.eia.edu.co/tfluidos/guiaslabfluidos/marc_olabfluidos.html

MOJICA GUTIÉRREZ CAMILO ENRIQUE y ARIAS
MEDINA GERGE STEVEN. Trabajo de grado
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA.

RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS PARA USOS NO CONSUNTIVOS

Ariana Thalía Bravo Rojas¹, ariana.bravor@upb.edu.co

Rosario Cristina De León Tapia¹, rosario.det@upb.edu.co

MSc Derly Estefanny Gómez García², derly.gomezg@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El incontrolado aumento de la población y el continuo desarrollo industrial originan serios problemas para el medio ambiente. El mal uso de los recursos naturales acompañado de la contaminación al usarlos está provocando efectos ambientales negativos como el agotamiento del agua. Por esto, debemos resaltar la importancia de utilizar estos recursos de manera adecuada.

Consumir el agua apropiadamente, es utilizarla de acuerdo a su tipo.

Por este motivo se hace necesario trabajar en la búsqueda de soluciones y proponer un mejor uso de tan preciado bien. Este proyecto tiene como finalidad fomentar un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos, en este caso en particular trataremos la recolección de agua lluvia para uso no consuntivo (sanitario, laborales de aseo, para el riego, el cultivo y como suministro para los animales) e implementarlo en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Actualmente se ven reflejadas las consecuencias del mal manejo de los recursos hídricos en la sociedad. El agua potable está siendo utilizada para actividades de aseo, riego de plantas y otros usos no consuntivos. Por lo tanto, este proyecto busca abordar este problema y proponer una solución para conseguir disminuir el uso de agua potable en

actividades que no requieran su consumo aprovechando las aguas lluvias en la universidad.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Estudiar las variables necesarias y antecedentes en la literatura para la implementación de sistemas de recolección de aguas lluvias en casas, edificios y en todo tipo de construcción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar el estado de arte de los sistemas de recolección de agua lluvia implementada en la literatura.
- Analizar los usos no consuntivos en los cuales podría reutilizarse y aprovecharse el agua recolectada por la lluvia.
- Determinar conclusiones para elaborar una clasificación para el uso adecuado del agua.

4. REFERENTE TEÓRICO.

La captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para consumo humano y/o uso agrícola. En muchos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para consumo humano, se recurre al agua de lluvia como fuente de abastecimiento. Al efecto, el agua de lluvia es

interceptada, colectada y almacenada en depósitos para su posterior uso. En la captación del agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo como captación, conociéndose a este modelo como SCAPT (sistema de captación de agua pluvial en techos). Este modelo tiene un beneficio adicional y es que además de su ubicación minimiza la contaminación del agua. Adicionalmente, los excedentes de agua pueden ser empleados en pequeñas áreas verdes para la producción de algunos alimentos que puedan complementar su dieta. La captación del agua para uso agrícola necesita de mayores superficies de captación por obvias razones, por lo que en estos casos se requiere de extensas superficies impermeables para recolectar la mayor cantidad posible de agua. (Salud, 2004)

Según evaluaciones del IDEAM4, cerca del 50% de la población colombiana que vive en las áreas urbanas municipales está expuesta a sufrir problemas de suministro de agua, como consecuencia de la presión sobre las cuencas hidrográficas y las restricciones de uso por contaminación de las aguas superficiales. Como agravante, más del 80% de las cabeceras municipales tienen como fuente de suministro de agua pequeños riachuelos o quebradas que en épocas de estiaje no garantizaran el abastecimiento a la población. Debido a esta preocupante situación se realizó una revisión de las experiencias de diferentes países en sistemas de aprovechamiento de agua lluvia, con el fin de conocer y estudiar esta tecnología como un sistema alternativo de abastecimiento de agua. En la realización del estudio se evidenció la antigüedad del tema, por ello se realizó un recuento histórico desde los primeros sistemas de aprovechamiento de agua lluvia, los cuales datan de 4.000 años a.C. hasta los sistemas actuales, los cuales se utilizan intensivamente en muchas zonas del planeta. (IDEAM, 2014)

Estas metodologías utilizadas para la captación y almacenamiento del agua lluvia, son el resultado de las necesidades (demanda de agua), los recursos disponibles (dinero para invertir y materiales de construcción), las condiciones ambientales

(contaminación del agua, disponibilidad de agua subterránea y superficial, precipitación y temperatura), las prácticas culturales y la legislación vigente de cada región. Los sistemas de aprovechamiento de agua lluvia sólo se implementan cuando no existe una red de acueducto, el suministro es deficiente, la calidad del agua es muy baja o los costos del agua potable son muy altos; algunas de estas condiciones son las predominantes en varios municipios de Colombia y pueden llegar a darse a largo o mediano plazo en la mayoría de los municipios del País.

Desde sus comienzos el hombre aprovecha el agua superficial como primera fuente de abastecimiento, consumo y vía de transporte, por ello el valle de los ríos es el lugar escogido para establecer las primeras civilizaciones, allí el hombre aprende a domesticar los cultivos y con ello encuentra la primera aplicación al agua lluvia; pero no depende directamente de ella para su supervivencia debido a la presencia permanente del agua superficial. Cuando las civilizaciones crecieron demográficamente y algunos pueblos debieron ocupar zonas áridas o semiáridas del planeta comenzó el desarrollo de formas de captación de aguas lluvias, como alternativa para el riego de cultivos y el consumo doméstico. Diferentes formas de captación de agua de lluvia se han utilizado tradicionalmente a través de la historia de las civilizaciones; pero estas tecnologías sólo se han comenzado a estudiar y publicar recientemente. Con base en la distribución de restos de estructuras de captación de agua de lluvia en el mundo y el continuo uso de estas obras en la historia, se puede concluir que las técnicas de captación de agua de lluvia cumplen un papel importante en la producción agrícola y en satisfacer las necesidades domésticas, con un uso intensivo en las regiones áridas o semiáridas del planeta.

Este sistema ha sido empleado en diferentes países, en Colombia unos estudiantes de la Universidad Icesi de la Facultad de ingeniería del Departamento de diseño en Cali estudiaron un Sistema de recolección, almacenamiento y conservación de aguas lluvias para el

abastecimiento de agua potable a los habitantes del Pacífico Colombiano en zonas rurales de difícil acceso con ausencia o deficiencia del recurso. (Arango & Flórez, 2012)

También, en la Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería Civil en Bogotá D.C. se realizó un PROYECTO DE GRADO, titulado: Descripción de los sistemas de recolección y aprovechamiento de aguas lluvias “Ante la creciente tendencia de edificaciones sostenibles en el país, que buscan el aprovechamiento de aguas lluvias para el suministro de agua en sus instalaciones, y la falta de normatividad en el país acerca de éstos sistemas, se considera realizar una evaluación de los cálculos para el dimensionamiento del tanque de almacenamiento de aguas lluvias, debido a que éste es un componente fundamental en el diseño de un sistema de aprovechamiento, el cual redundará en costos iniciales y operativos, espacio de servicios dentro de la edificación y que requiere de un estudio minucioso, tanto de la oferta hídrica de la zona en diferentes épocas del año, como de la demanda de agua en la edificación dependiendo de su uso.” este último proyecto estudia un adecuado dimensionamiento del tanque de almacenamiento del agua lluvia. (REYES & RUBIO, 2014)

5. METODOLOGÍA.

- Fase 1.
Se procederá a estudiar los antecedentes, beneficios y desventajas referente al aprovechamiento de la previa recolección del agua de lluvia, para esto se consultará las diferentes fuentes que tengamos a nuestro alcance, como lo es la biblioteca de la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Fase 2.
Recolectar el agua lluvia para el posterior análisis químico. De esta manera evaluar la viabilidad de la reutilización de dicha agua. Las muestras recogidas se enviarán a los laboratorios.
- Fase 3.
Recolectar y analizar los datos y establecer conclusiones. De esta forma determinar y confirmar

los posibles usos del agua. En esta fase también se contemplará el uso de un sistema de recolección y aprovechamiento de estas aguas dentro de la Universidad.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Con este trabajo se espera realizar una monografía con la información necesaria para realizar la captación de las aguas lluvias y sirva de base para futuras investigaciones en el área. Con el fin de conocer con precisión tanto el uso que se podrá implementar al agua recogida, cuanto a la selección del sitio, diseño y construcción del sistema para recolectar estas aguas en algún lugar específico (edificios, casas, instituciones educativas, instituciones religiosas, etc). Como objetivo a largo plazo del grupo de investigación de Ingeniería Civil al que pertenece el semillero, se espera diseñar un prototipo del sistema de recolección de aguas lluvias en la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Montería. Además, se espera que para trabajos futuros sea posible conseguir fondos por parte de la universidad para la implementación y construcción de dicho prototipo. Finalmente se espera publicar en una revista científica los resultados del diseño en la universidad con el fin de ser implementado en otros institutos educativos.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Arango, N., & Flórez, J. (2012). Universidad Icesi de la Facultad de ingeniería del Departamento de diseño en Cali estudiaron un Sistema de recolección, almacenamiento y conservación de aguas lluvias para el abastecimiento de agua potable a los habitantes del Pacífico Colombiano en zona. Disponible en internet: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68576/1/sistema_recoleccion_almacenamiento.pdf
Tesis realizada por unas estudiantes de ingeniería sanitaria y ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana. Disponible en Biblioteca.
- IDEAM. (8 de Octubre de 2014). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Disponible en internet:

<http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/serea/6serea/TRABALHOS/trabalhoH.pdf>

REYES, M., & RUBIO, J. (2014). DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS.

Disponible en internet:

<http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2089/1/Recoleccion-aguas.pdf>

Salud, O. P. (2004). GUÍA DE DISEÑO PARA CAPTACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA . Lima.

ELABORACIÓN DE SALCHICHAS A PARTIR DE CARNE DE CONEJO (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*)

Marco Tulio Cifuentes Cassares¹, marco.cifuentes@upb.edu.co

Generoso Del Toro Ramírez¹, generoso.delr@upb.edu.co

Luis David Pérez Vergara¹, luis.perezve@upb.edu.co

Roberto Tamara Aparicio¹, roberto.tamaraa@upb.edu.co

Nayra Luz Alvarino Molina², nayra.alvarinom@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ing. Agroindustrial Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ing. Agroindustrial Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años la explotación de la carne de conejo y sus derivados se ha dado paulatinamente pero sin avances relevantes (Sánchez, 2008). A pesar de los niveles bajos en consumo y producción de la carne de conejo en Colombia, la cunicultura se estrella con diversos obstáculos, empezando con la necesidad de ofrecer capacitación en técnicas de cunicultura como el control de enfermedades de cada especie de conejo, además existen tendencias de mala trazabilidad en los sistemas productivos provocando la contaminación cárnica que conllevan a enfermedades que ponen en peligro a la salud humana y a la perspectiva económica de los productores de las carnes tradicionales como la de ganado (Ramos et al, 2007).

Las virtudes de la carne de conejo son poco conocidas entre los consumidores, su bajo contenido de colesterol, grasas saturadas, sodio, y alto contenido de proteína digerible la hacen una alternativa ideal para dietas de personas con problemas de salud. Esta carne no se aprovecha al máximo ya que mucha gente desconoce cómo procesarla. Se pretende evidenciar la importancia de ofrecer alternativas para el consumo de carne diferente a la de res y que no ha mostrado hasta el momento el nivel de distribución y consumo que se espera teniendo en cuenta que no se ha diseñado una estrategia de producción y comercialización, que provoque la competitividad del producto (carne de conejo), (Escobar y Salcedo 2007).

Por lo anterior lo que se pretende es elaborar salchichas a partir de carne de conejo como alternativa de consumo de este tipo de carne.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

La cunicultura a nivel mundial ha tenido un auge muy notorio durante los últimos años. Desde la Reunión de Roma de 1999, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), (Llano, 2008) ha recomendado ampliamente la cunicultura como una buena solución para los problemas nutricionales de los campesinos de los países en desarrollo.

Así mismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en el año 2007 estimó el consumo de carne de conejo por habitante al año en Colombia de 0.24 Kg., al igual que el de otros países como Venezuela que fue de 0.30 Kg., el de México de 0.18 Kg., el de los Estados Unidos con un consumo de 0.14 Kg., Argentina con 0.12 Kg. y Brasil con 0.08 Kg

Una de las principales razones por el bajo consumo de carne de conejo en Colombia es que en el país existe una industria porcina y/o avícola muy fuerte, tecnificada además que la ganadería bovina de carne y leche está muy desarrollada, pues en este sector el informe de la FAO reportó que se produjeron 745.000 (en miles de toneladas) representando una participación mundial del 1.2%. En este sentido, esto refleja una distorsión del

mercado de la carne, la cual se comercializa con criterios subjetivos y evaluando el animal en pie, favoreciendo la proveniente del ganado cebuino y porcino, por la creencia generalizada y sin fundamentos técnicos, de un mayor rendimiento y calidad de las razas predominantes en el país, dejándose de lado otras opciones como la carne de pescado y especialmente la de conejo, la cual en otros países sí tiene el impulso que se merece.

Otras de las razones que limita el crecimiento del consumo de conejo a niveles masivos en el país, es el gran desconocimiento de los beneficios y propiedades nutricionales que tiene esta carne, y que supera con creces a la de res, pollo y cerdo o pavo, que son las más demandadas. Esto acompañado de una falencia grande de promoción, que los cunicultores dicen que no pueden hacer solos. En el panorama pecuario de Colombia la cunicultura es una actividad de muy bajo perfil. La producción es a baja escala, está atomizada y es difícil la consecución de estadísticas oficiales actualizadas que le midan el pulso a este renglón, sobre el cual la FAO ha recomendado incentivar en los países en desarrollo para combatir la pobreza. Estadísticas del Dane, registradas en la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2011 (último dato disponible) indica que la tasa de producción cunícola está en 127.086 cabezas, de las cuales 78.700 son hembras. Lo que se ha conocido es que buena parte de la producción es artesanal concentrada en campesinos con pequeñas unidades, mucho para autoconsumo. Otra, está a una escala más industrial: granjas, tal vez no más de 10, con plantas de sacrificio, que se dedican a producir y procesar en canal la carne para comercializar en grandes superficies y restaurantes y trabajan subproductos como la piel, porque del conejo se aprovecha todo. Incluso los cunicultores señalan que las mismas autoridades no tienen clara la normatividad para el renglón y han tenido dificultades con los registros.

Por lo anterior, conscientes de la importancia que hoy reviste la industria cunícola en Colombia, el propósito del proyecto, es la caracterización física y química de carne de conejo para la elaboración de salchichas, como una alternativa que incentive el

consumo de este tipo de carne, puesto que tiene ventajas saludables para el consumo humano, y además de que es una actividad pecuaria de ciclo corto y de fácil explotación; incursionándose a la comercialización con el fin de que se pueda incluir en la dieta diaria del consumidor, para reemplazar otro tipo de carnes tradicionales que poseen características que afectan la salud de las personas por su consumo frecuente.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar salchichas a partir de carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) como alternativa de consumo para este tipo de carne.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a partir de pruebas físicas y químicas la carne de conejo empleada.
- Evaluar las propiedades funcionales de la carne de conejo.
- Evaluar el producto final mediante un análisis sensorial con jueces no entrenados utilizando una escala hedónica de cinco puntos, en los variables sabor, textura y aceptación.

4. REFERENTE TEORICO.

El conejo es un animal herbívoro, vivaz, activo, especialmente antes de la salida y después de la puesta del sol; su alimentación es muy variada e ingiere la comida a gran velocidad, con algunas peculiaridades anatómicas como son el desarrollo de sus pabellones auriculares y a nivel fisiológico se tiene la capacidad de las hembras para ovulación estimulada. A pesar de su sensibilidad, el conejo es un animal muy resistente a las condiciones ambientales adversas, pues sus mecanismos digestivos y su cobertura cutánea, le permite hacer frente al frío, a la falta de alimentos y a otras condiciones adversas (Velásquez, 2007).

Según Torres (2002), dentro de las ventajas del conejo como animal doméstico, se tiene su alta

capacidad reproductiva, debido a que es fértil la mayor parte de su vida, dando varias camadas al año con respecto a otras especies; igualmente se suma lo sencillo que resulta su crianza en explotaciones domésticas dado que ofrece distintas posibilidades de explotación comercial y es atractivo para la agroindustria carnina y peletera (carne, cuero y piel).

Dentro de este marco ha de considerarse los sistemas de producción cunícola en Colombia y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), citada por Velázquez (2007), sostiene que estos sistemas presentan como principal inconveniente una escasa disponibilidad de material genético probado y adaptado a las condiciones agroecológicas del país. Esto ha hecho que en las explotaciones cunícolas se seleccionen de manera empírica y subjetiva los reproductores de reemplazo, sin tener en cuenta que poblaciones pequeñas y cerradas, manejadas sin las debidas precauciones, llevan rápidamente al incremento de la consanguinidad y a la consecuente depresión de parámetros zootécnicos de importancia económica como la viabilidad, la fertilidad y la resistencia a enfermedades. Además, dicha falla técnica hace que la producción cunícola aparezca como poco rentable, y puede ser una de las causas principales del escaso crecimiento de esta industria en el país.

La carne de conejo por cuestiones culturales o por ser considerada una carne “sana” es consumida en diferentes países del mundo, en donde su mercado está dividido fundamentalmente en refrigerada y congelada. Se estima que su consumo medio a nivel mundial es de 300g de carne de conejo por persona por año, llegando en la Unión Europea, a 1,7Kg por habitante/año siendo Italia el primer país consumidor con 5,3Kg. Nápoles posee el consumo por habitante más alto del mundo con 15Kg por año, mientras China, siendo el primer productor mundial, solo se consumen menos de 10g por habitante puesto que la actividad está orientada a la producción de pelo, en Asia, además de China, la cría de conejos está desarrollada principalmente en Indonesia; por otro lado, el consumo de carne de conejo en Argentina no es significativo debido a la

percepción del animal como mascota, el desconocimiento de las formas de preparación y de las propiedades de la carne y el precio poco competitivo con relación a las carnes tradicionales (Bixquert y Gil, 2005).

5. METODOLOGIA.

Materia prima

A un peso comercial promedio de 1,8Kg a 2,4Kg, se sacrificarán 5 conejos de abasto de ambos sexos pertenecientes a la raza 5/8 Nueva Zelanda Blanco de cuatro meses de edad, etapa fisiológica ceba pre pubertad provenientes de una micro granja ubicada en la ciudad de montería.

Caracterización de la materia prima

Para la caracterización de la muestras y evaluación de sus propiedades, se procederá a la disección de las canales, localización y extracción del músculo Longissimus dorsi (LD, a nivel de la 4ta vértebra lumbar), siendo cada músculo picado y distribuido en tres lotes, usando un cuchillo afilado.

Las muestras serán preparadas y almacenadas en bolsas selladas debidamente identificadas y se congelaran para su transporte al laboratorio donde se aplicaran los métodos oficiales números 930.15, 24.027, 981.12 y 24.005 para la determinación de los contenidos de humedad y extracto seco, proteína, pH y grasa; conforme a las directrices establecidas en el manual de métodos analíticos de la AOAC (1995), tal como se describe en la Tabla 1.

Análisis	Método
Humedad y extracto seco	AOAC 930.15/95
Ph	AOAC 981.12/90
Proteína seca	AOAC 24.027/95
Materia grasa	AOAC 24.005/95

Tabla 1. Análisis Fisicoquímicos que se aplicaran a la carne de conejo

Evaluación de propiedades funcionales

- **Capacidad de retención de agua (CRA):** Se realizara utilizando el método a presión en papel filtro para análisis cuantitativo. Se calculara la capacidad de retención de agua como porcentaje de agua expedita (González, 2007).
- **Capacidad emulsionante (CE):** Se empleara la técnica descrita por Webb et al. (1970). La CE se calculó en ml de aceite gastado por g de carne utilizada.
- **Perfil de textura (TPA):** Se utilizara un texturómetro Marca Shimazu y se realizara la determinación del perfil de textura por medio del Rheometer software versión 2. 04. Para esto se utilizaran muestras del músculo Longissimus dorsi cortados en cubos de 1.7 x 1.7cm y se realizara una primera compresión al 30% y una segunda al 40%, con una velocidad de compresión de 600mm/min (Isaza et al., 2010).
- **Color:** Se determinara el color del musculo Longissimus dorsi mediante la medición de los parámetros de color empleados en la metodología CIELAB, por medio de L: luminosidad (negro- blanco), a (verde-rojo), b (azul-amarillo), H: tono (definida por el estado químico del pigmento en este caso la mioglobina) y Chroma: pureza o saturación (cantidad de mioglobina). El color del musculo será expresado como la diferencia de color (E *) de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

Donde ΔL^* , Δa^* , and Δb^* son los diferencias entre los parámetros de color del musculo y el estándar del equipo, que se utiliza para el calibrado del mismo.

Elaboración de salchicha

El producto se elaborara siguiendo el procedimiento de elaboración industrial de salchichas de carne bovina; tal como se muestra en el flujograma (Fig. 1).

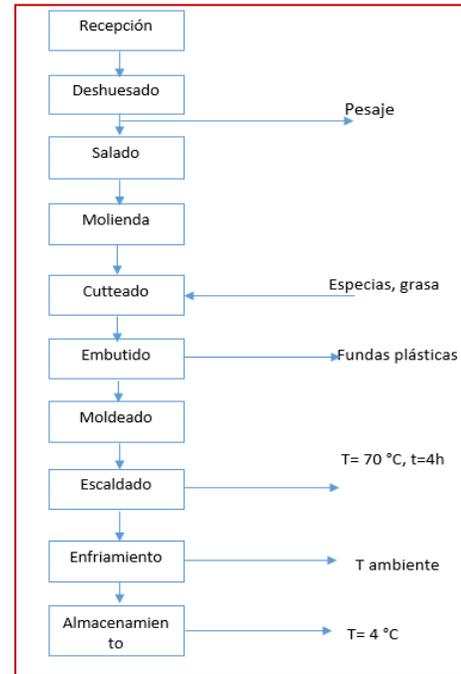


Figura 1. Flujograma para la elaboración de salchicha

Formulación de las salchichas

La formulación empleada para la elaboración de salchicha se muestra en la Tabla 2, y corresponde a la usada para la elaboración de salchichas de carne bovina en los talleres de cárnicos desarrollados en el área de cárnicos de la Planta Piloto de ingeniería de alimentos de la Universidad de Córdoba, con modificaciones en el % de carne y grasa de cerdo.

Ingredientes	Formulación 1 (%)	Formulación 2 (%)
Carne de conejo	60	65
Grasa de cerdo	12	7
Harina de trigo	4,0	4,0
Hielo	20,5	20,5
Condimento unipac	1,0	1,0
Comino	0,6	0,6
Ajo	0,3	0,3

Nuez moscada	0,1	0,1
Cebolla cabezona	1,0	1,0
Humo liquido	0,15	0,15
Fosfato	0,3	0,3
Realzador de sabor	0,05	0,05
Total	100	100

Tabla 2. Formulaciones para la elaboración de salchichas

Análisis de las salchichas obtenidas

La evaluación de TPA y Color del producto se determinara por los métodos mencionados para la carne de conejo fresca. Para evaluar la estabilidad, se tomara una muestra de 5-8g de la emulsión cárnica de salchicha. Luego se someterá a un proceso de cocción por 40 min a 72°C. Se anotaran el peso inicial y final, evaluándose la estabilidad según el método empleado por Ramos et al. (2007).

Análisis sensorial

A las salchichas obtenidas por la formulación planteada se realizó un análisis sensorial donde se evaluaron las variables de sabor y aroma para ver el grado de aceptación de estas

6. RESULTADOS PARCIALES

Análisis fisicoquímico a la carne de conejo

Medición	Valor
pH	5,76
humedad	73 %
% de cenizas	2,23%

Tabla 3. Valores de diferentes pruebas químicas realizadas a la carne de conejo

El pH obtenido, es similar al pH reportado por Ramírez (2004), ya que reportan un valor de 6,02 tomado a las 24 horas de sacrificio. El pH se midió

en carne que había sido congelada, por lo que, de haberlo medido en fresco, posiblemente hubiera sido incluso mayor, pues en general el pH de la carne que ha estado congelada es menor que el de la carne fresca (Hulot y Ouyayoun, 1999). Por otro lado aunque los conejos utilizados no eran maduros, se observó las correlaciones entre el peso y el pH encontradas seguían la tendencia observadas en razas cárnicas, en las que se ha visto que el pH disminuye con la edad y, para una misma, con el incremento del peso (Hulot y Ouhayoun 1999).

La carne obtenida obtuvo un porcentaje de humedad cercano al reportado por Pascual y Aliaga (2005) correspondiente a un 74,51%

Las cenizas se encuentran dentro la obtenida en la investigación y la reportada, ya que debería oscilar entre el 1 y 3%.

Método aplicado	Valor obtenido
Papel filtro	8,32%
Centrifugación	9,62%

Tabla 4. Capacidad de retención del agua evaluada por diferentes métodos

Se observa que la capacidad de retención de agua (CRA) es de 0,08-0,10, es decir, entre un 8%-10% de agua está presente por g de carne. Según Ramírez (2004) el porcentaje de retención de agua para este tipo de carne es de 35,57%, valor bastante mayor al observado por las muestras evaluadas en la presente investigación, esto debido principalmente al manejo dado a las canales es decir a las condiciones de almacenamiento, observándose en la etapa de deshuesado una pérdida considerable de agua

La capacidad emulsionante de las proteínas de ligar grasas es una propiedad muy importante para el desarrollo de muchas aplicaciones en la industria alimentaria (Abugoch e. al., 2000). La carne de conejo presento una baja capacidad emulsionante, ya que es capaz de retener 12,83ml de aceite/g de carne. Comparado con otros alimentos como la carne de Jaiba que posee una CE de 410g aceite/g

carne, y el aislado de soya 755g aceite/g proteína reportados por ABUGOCH *et al.* (2000).

Se obtuvo un $\Delta E = 79,23$ lo que significa que este tipo de carne tiene mayor índice que la carne de cerdo $\Delta E = 53,4$ (. Por otro lado según los resultados obtenidos en esta investigación, la carne de conejo es más luminosa ($L^*=65.6$, $a^*=6.9$, $b^*=13.9$), considerando estudios realizados por Listel *et al.* (2004), el color de una carne de conejo a un pH de 5,75 es de L: 59,48; a: 2,49 y b: 4,32, cuyos resultados difieren a los observados para la raza objeto de estudio en la presente investigación. Por su parte, Ramírez (2004), reporta un valor de L: 54,9, a: 2,84 y b: 0,21 para carne de conejo, los cuales se asemejan a lo hallado por Listel *et al.* (2004). Estos resultados, son obtenidos de investigaciones con base en conejos de raza características de España, lo que explicaría la divergencia de los resultados y sugiere la necesidad de realizar una caracterización según la raza.

7. BIBLIOGRAFIA.

[1] Manejo y procesamiento de carnes (2015). Universidad nacional abierta y a distancia (UNAD), disponible en; http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201511/Manejo%20y%20Procesamiento%20de%20Carne%20II/emulsiones_crnicas.html

AOAC. (1995). Official methods of analysis of the association of official analytical chemist 13. Washington, D.C. USA.

Abugoch, L; Guarda, A; Pérez, L; Dongul, M. 2000. Caracterización funcional y bioquímica de la carne de manto de Jibia (*Dosidicus gigas*). Revista ALAN 50(4):380-386.

Bixquert, M.; Gil, R. (2005). Propiedades nutricionales y digestibilidad de la carne de conejo. Carne de conejo: Equilibrio y Salud. Revista científica de nutrición 1:7-11.

Bosco A, Castellini C y Bernardini M. (1997). Effect of transportation and stunning method on some

characteristics of rabbit carcasses and meat. World rabbit science, 5:115-119.

Carne de conejo: saludable pero falta promoción, Febrero 26, 2014, artículo publicado en el diario la república, disponible en; www.larepublica.co/agronegocios/carne-de-conejo-saludable-pero-falta-promocion C3%B3n_116611.

Escobar, L. y Salcedo, G. (2006). La actividad cunícola como alternativa económica en las Pymes [versión electrónica]. Recuperado el 13 de mayo de 2010. Disponible en: <http://www.actividad-cunicola-pymes/actividad-cunicola-pymes7.shtml> p. 1-79.

FAO, (2008). Base de datos. Obtenido 01-Jul-2010. www.faostat.fao.org

Figueroa, E; Díaz, J.; Suarez, L. (2006). Viabilidad para la creación de una comercializadora de carne de conejo. Tesis Pregrado. Tecnológica FITEC.

González, P. (2007). Capacidad de retención de agua y pH de la carne de conejos de monte procedentes de caza. Congreso Ibérico de Cunicultura.

Hernández, P. (2008). La carne de conejo como alimento funcional. Instituto de Ciencia y Tecnología Animal. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia 46022.

Hulot F. y Ouhayoun J. 1999. Muscular ph and related traits in rabbits: a review. World rabbit science, 7:15-36

Isaza, J.; Londoño, L.; Restrepo, D.; Cortes, M.; Suarez, H. (2010). Producción y propiedades funcionales de plasma bovino hidratado en embutido tipo salchichón. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. (23):199-206.

1. Llano, Aurelio. (2008). Cunicultura en Colombia [versión electrónica]. Disponible en:

<<http://cuniculturaencolombia.blogspot.com/>> p.
1-4.

2. Listel, G.; Villarroel, M.; Olleta, L.; Sañudo, C.; García, S.; Chacón, G. 2004. Efecto del transporte sobre la calidad de la carne y el bienestar del animal en conejos comerciales durante la estación cálida en Aragón. XXIX Symposium de conicultura. ASESCU: 62-68.
3. Martínez Miguel. Cunicultura. (2004). Segunda Edición. Editorial UNAM-FMVZ; México, D.F.
4. Pascual, M.; Aliaga, S. 2005. Composición de la canal y de la carne en conejos seleccionados por velocidad de crecimiento. [30. Jun. 2010] Disponible en: <http://www.nutrinform.com.ar/pagina/info/conejo.pdf>
5. Ramos, N.; Farias, M.; Almada, C.; Crivaro, N. (2007). Estabilidad de salchichas con hidrocoloides y emulsificantes. Nutrer: Mundo lácteo y cárnico:4-7.
6. Ramírez, J. 2004. Características bioquímicas del músculo, calidad de la carne, y de la grasa de los conejos seleccionados por velocidad de crecimiento. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DEL CLORURO DE SODIO POR CLORURO DE POTASIO, AJO Y ORÉGANO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS Y FUNCIONALES DE UN EMBUTIDO DE POLLO.

María Milagros Ayazo Rodríguez¹, maria.ayazor@upb.edu.co

Edith Mariana Pérez Ricardo¹, edith.perezr@upb.edu.co

Luis Fernando Rivero Pineda¹, luisrivero@upb.edu.co

Nayra Luz Alvarino Molina², nayra.alvarinom@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

²Docente Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Actualmente la creciente preocupación por parte de los consumidores de adquirir alimentos nutritivos, saludables y que aporten en gran medida beneficios para la salud, ha llevado a que el campo dedicado al sector alimentario se enfrente a la tarea de sustituir o reemplazar parcialmente aquellos componentes que se hallan en los alimentos que generan consecuencias negativas en los consumidores, especialmente en aquellos de población vulnerable (aquellos que padecen como la diabetes, hipertensión, problemas renales, etc.), cuando se presenta una ingesta frecuente. Uno de los casos donde este problema se ve mejor reflejado, es el del sodio (Na), presente en la sal común (cloruro de sodio NaCl), utilizada para una multitud de fines en el sector de los alimentos (cárnicos, lácteos, salsas, vegetales, etc.), entre los principales beneficios se encuentran la conservación, sabor, textura, disminución de la actividad acuosa, fijación del color, prevención del crecimiento microbiano, etc. La industria cárnica y los derivados que se obtienen mediante su transformación, es una de las que más incluye sal (NaCl) en sus procesos productivos (hasta el 6%) (Granizo, 2015)., por los beneficios que esta le otorga a los productos, esto trae consigo un desequilibrio en los consumidores, ya que según la OMS cada vez son más bajos los requerimientos de sodio para el buen funcionamiento del organismo, por esta

razón cada vez son más los estudios destinados a implementar reducción de los niveles de sodio en alimentos procesados como aquellos encontrados en la industria cárnica y reforzarlos con aditivos o compuestos que mitiguen el impacto negativo que provocan en la salud (Carmona 2013). Una de las variantes más prometedora es la inclusión de otro tipo de sal, la más aceptada es el cloruro de potasio (KCl), esta trae beneficios importantes como reducir los niveles de sodio en el organismo, pero no cuenta con el sabor salado fuerte característico de la sal común (NaCl), otra opción para la reducción de sodio es la introducción de especias a los productos cárnicos, con el fin de realzar el sabor. Es por lo anterior que este proyecto se enfoca en evaluar el efecto de la sustitución parcial de cloruro de sodio por cloruro de potasio, ajo y orégano en la elaboración de un embutido de pollo tipo salchicha.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Agregar valor a un producto es una práctica que se realiza sobre la gran mayoría de las materias primas las cuales son sometidas a diversos procesos con el fin de proporcionarles un grado de transformación, ya sea para alargar su vida útil o generar nuevos productos y con esto ofrecer posibilidades amplias a consumidores y abrirse campo a mercados más diversos. Los productos destinados al sector alimentario tienden a usar sustancias tipo conservativas, que ayuden a preservar el producto

en el mejor estado y eviten posibles daños que puedan ocasionarse por efectos de los agentes del medio externo e interno ya sea tipo: físico, químico o biológico (oxidación, luz, temperatura, humedad, proliferación de microorganismos, etc.), y con esto se cerciora la seguridad en los alimentos. Uno de los sectores donde mayor importancia tienen los conservantes es en el sector de los derivados cárnicos, por las características que éste atribuye a los productos una vez sean obtenidos. El tipo de conservante por excelencia en esta industria es el sodio (Na), el cual es agregado en la producción en forma de cloruro de sodio (NaCl) o sal común, este otorga a los embutidos propiedades tanto sensoriales (sabor, textura) como conservativas (retrasar el deterioro, inhibir crecimiento de microorganismos) (Pacheco, 2012). Aunque este tipo de sustancia tiene beneficios efectivos en el papel que debe desempeñar como conservante, trae consigo de igual forma efectos secundarios sobre los consumidores, que ese ven reflejado directamente en la salud de los mismos, provocando los inicios de diversas enfermedades como: hipertensión arterial, osteoporosis, deshidratación, problemas tipo renales, etc. Lo anterior ha generado una creciente preocupación a lo largo de los años y cada vez son más las recomendaciones médicas a reemplazar y eliminar este tipo de productos (altos en Na) de la dieta de los consumidores, esto para evitar y prevenir, mitigar y controlar, el desarrollo de las enfermedades que el sodio (Na) puede desencadenar. Una de las soluciones con las que más se proyecta acabar este problema es la implementación y uso de otro tipo de conservante, como lo es el cloruro de potasio KCl, esta es otro tipo de sal, la cual no es causante de preocupación por generar daños al organismo humano, y como agente que potencialice el sabor se promueve el uso de especias naturales, en fresco o deshidratadas, ya que aquellas especias con muchos procesos en su elaboración o que se encuentran tipo salsa, contienen altos niveles de sodio para su conservación, entre las más destacadas para este tipo de finalidad se encuentran: ajo, cebolla, orégano, laurel, tomillo, pimienta, cilantro, etc., que en cantidades adecuadas generan productos de gran calidad y

competitivos, comparándolos con un embutido convencional. Dentro del contexto anterior se plantea el presente proyecto mediante el cual se pretende generar un producto nuevo e innovador iniciaría un campo en el sector cárnico destinado a consumidores con limitaciones en la ingesta de algunos alimentos o simplemente para aquellos que prefieren alternativas más sanas en la diversidad de su dieta, donde una vez sea desarrollada la formulación de un embutido donde se empleen agentes saludables para conservar y generar sabor, como lo son el cloruro de potasio (KCl) y las especias, iniciaría un mercado con una población fuerte para desenvolverse y crecer es por lo anterior que se quiere a través de este proyecto productivo, evaluar el efecto de la sustitución parcial del cloruro de sodio por cloruro de potasio, y especias ajo y orégano sobre las características organolépticas y funcionales de un embutido de pollo.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la sustitución parcial de cloruro de sodio por cloruro de potasio, ajo y orégano en la elaboración de un embutido de pollo tipo salchicha.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar dos formulaciones de carne de pollo, con sustitución del 50 y 70% de cloruro de sodio por cloruro de potasio, ajo y orégano para la obtención del embutido y fórmula de control con sal común.
- Caracterizar mediante parámetros físico-químicos los embutidos obtenidos según las formulaciones establecidas.
- Determinar el nivel de aceptación de los embutidos a través de una evaluación sensorial.

4. REFERENTE TEORICO

El tratamiento industrial de las carnes es muy antiguo. Su finalidad es la conservación del

alimento, ya que las carnes se descomponen con facilidad y rapidez si no se aplican medidas especiales (Alba, 2008, p.473). A lo largo del tiempo se han ido desarrollando en todo el mundo una gran variedad de productos cárnicos elaborados o semielaborados con diferentes características gustativas, por tradición la carne más utilizada en dichas preparaciones ha sido el cerdo, otras carnes como el pavo, pollo u otras aves están adquiriendo mucha popularidad, especialmente por tratarse de productos más fáciles de digerir y con menor cantidad de grasa (Alba, 2008).

Sal

La sal común actúa principalmente como sustancia generadora de sabor. Así mismo influye sobre los procesos fisicoquímicos y microbianos de maduración que se desarrollan durante el curado y desecado (Alba, 2008, p.506). Al adicionar sal se reduce la tasa hídrica de la masa embutida de la cual dependen la actividad de las enzimas propias de la carne y de las formadas por los microorganismos., con lo cual diversos microorganismos nocivos, en especial ciertos gérmenes patógenos y de la putrefacción, se ven perjudicados en su vitalidad y capacidad de multiplicación, por lo cual actúa como conservante y aumenta así mismo la capacidad de retención de agua de las proteínas.

Carne de pollo

Se pueden apreciar variaciones en la composición de la carne, en función de la edad del animal sacrificado. En vitaminas, destaca la presencia de ácido fólico y vitamina B3, en cuanto a minerales aporta fósforo y potasio, así como hierro y zinc pero en menor proporción. Para la elaboración de embutidos se usa con bastante frecuencia la carne de pollo. En algunos países debido a las restricciones religiosas han impulsado la elaboración de productos a partir de esta carne.

Condimentos y especias

La adición de determinados condimentos y especias da lugar a una mayor característica distintiva de los embutidos. Por lo general se emplean mezclas de varias especias que se pueden adicionar enteras o no. Normalmente no se añade más del 1% de especias. Además de impartir aromas y sabores, ciertas especias como la pimienta negra, el pimentón, el tomillo, orégano o el romero y condimentos como el ajo, tienen propiedades antioxidantes y antimicrobianas.

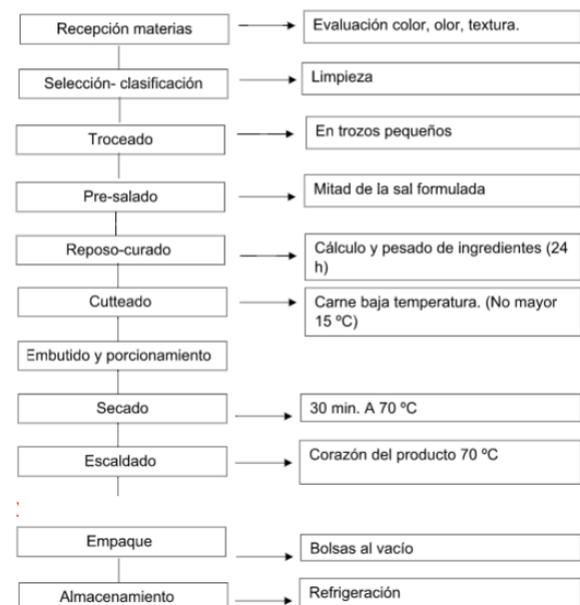
5. METODOLOGIA

Materia prima

Para la elaboración de la salchicha se utilizará carne magra de pollo, procedente de los cortes de pechuga; se empleará grasa de cerdo evitando restos de piel y huesos, obtenidos en una expendio de carne certificado de la ciudad de montería.

Elaboración de la salchicha

Flujograma de la elaboración de la salchicha.



Formulaciones para elaboración de la salchicha

Ingredientes	Formulación 1 (%)	Formulación 2 (%)	Formulación 3 (%)
Carne de pollo	50	50	50
Grasa de cerdo	18	18	18
Hielo	15,5	15,5	15,5
Almidón de yuca	7	7	7
Proteína aislada de soya	6	6	6
Sal (NaCl - KCl)	1,8 - 0	50 - 50 (1.8)	30 - 70 (1.8)
Humo líquido	0,06	0,06	0,06
Condimento universal	0,4	0,4	0,4
Cebolla blanca	0,6	0,6	0,6
Ajo	0,8	0,8	0,8
Orégano	0,8	0,8	0,8
Total	100	100	100

Análisis fisico- químicos

• pH

Se determinará utilizando un potenciómetro Mettler Toledo modelo AR50 (INEN,1985)

• Color

Se determinará el color de los embutidos obtenidos a partir de las distintas formulaciones mediante la medición de los parámetros de color empleados en la metodología CIELAB, La medida se realizará en el centro del embutido cortado de forma transversal. En cada embutido se llevaran a cabo tres mediciones de color obteniendo el valor medio de las coordenadas L*, a*, b*

• Contenido de humedad

El contenido de humedad se determinará según el método oficial de análisis de productos cárnicos (BOE, 1979) basado en la deshidratación del producto a 100 °C en una estufa hasta peso constante.

• Capacidad de retención de agua (CRA).

Se evaluará esta característica a partir de la determinación de los valores de pérdidas de peso en la cocción (PPC) y purgas en el empaque al vacío (PEV) del producto terminado, teniendo en cuenta las afirmaciones de Honikel y Hamm. Medición de capacidad de retención de agua (CRAe). Se expresa como pérdida de peso por cocción, equivalente a vapor de agua.

• Contenido de sodio teórico

Para determinar el contenido de sodio teórico y a partir de este la disminución del contenido total de sodio en el producto a elaborar, se tomará en cuenta solo el cloruro de sodio como la sustancia proveedora de sodio en las distintas formulaciones, con esto se calculará el porcentaje de disminución en las formulaciones 2 y 3 en comparación con la formulación 1

• Evaluación Sensorial

Se realizará una prueba de nivel de agrado de las muestras obtenidas a partir de las formulaciones establecidas (100%, 50 – 50%, 70-30%, 30-70% relación NaCl/KCl respectivamente). Se evaluará además el consumo de embutidos en general y la probabilidad de compra del embutido elaborado, a partir de una escalahedónica de nueve puntos elaborada de acuerdo al modelo presentado por Anzaldua-Morales (1994) siendo el menor puntaje asignado como “Me disgusta muchísimo = 1”, al de mayor puntaje como “Me gusta muchísimo = 9”, con un total de 15 jueces no entrenados. Las muestras serán elaboradas previamente y asadas en un asador, las muestras serán debidamente codificadas según su formulación (M1, M2, M3) y acompañados de un vaso con agua para enjagüe (Sancho, Bota, & Castro de, 2002; Lewless & Heymann, 1988).

6. RESULTADOS PARCIALES

Análisis fisicoquímico salchicha de pollo

Muestras	pH	Humedad(%)	CRAe(%)
1	5.8	18.72	18.30
2	5.5	15.24	9.19
3	5.8	15.20	12.61

• pH: Este aspecto se puede considerar benéfico ya que los embutidos que muestran un pH alto (6.2 en adelante) presentan un mayor riesgo de descomposición bacteriana, debido a que los microorganismos involucrados en la putrefacción se

multiplican con una mayor velocidad (Alba, 2008) debido a que en esas condiciones no se cuenta con la acción inhibidora que se desarrolla con la acidificación.

•Humedad: Los valores de humedad obtenidos cumplen no exceden el rango establecido en la NTC 1663, en la cual los valores de humedad de los derivados cárnicos no deben exceder el 60%.

•Los valores de CRAe obtenidos se encuentran entre los rangos establecidos por Hidalgo (2001) los cuales fueron de 17.1% – 9.35%.

7. BIBLIOGRAFIA.

Granizo, M. (2015). Estudio del efecto de la sustitución total de Cloruro de Sodio por Cloruro de Potasio y Glutamato Monosódico en un embutido crudo. Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.

Montes, H. (2014). El sodio ¿cuánto es bueno? El tiempo

Norma Técnica Colombiana (NTC). (2009). Carne y productos cárnicos. Métodos de determinación del contenido de humedad. Método de referencia y método de rutina. Colombia.

Pacheco, W., Arias, C., & Restrepo, D. (2012). Efecto de la reducción de cloruro de sodio sobre las características de calidad de una salchicha tipo seleccionada.

Revista Facultad Nacional de Agronomía, 65(2), 6779-87. Ramos, D., San Martín, V., Rebatto, M., Arbaiza, T., Salva, B., Caro, I., & Mateo, J. (2014). Characterization of a sausage produced in Tumbes, Perú. Revista saludtecnología, 2014; 2: 120-128.

Riveros, H. (2014). Valor agregado en los productos de origen agropecuario: aspectos conceptuales y operativos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, San José, Costa Rica.

• Alba, N. (2008) Ciencia, tecnología e industria de alimentos. Bogotá: Grupo Latino Editores.

MOBILIARIO Y RECICLAJE: ALTERNATIVAS DE USO DE MATERIALES RECICLADOS EN LA CONFORMACIÓN DE HUERTOS URBANOS PARA LA RECUPERACIÓN DE ESPACIOS RESIDUALES

Laura Andrea Montes Lopez¹, laura.montesl@upb.edu.co

William Feris Corena¹, williamferis7@hotmail.com

Linda Alejandra Rodulfo Gómez², linda.rodulfo@upb.edu.co

¹Estudiante facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Estudiante facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad dado el crecimiento y desarrollo incontrolado de centros poblados e industriales se ha aumentado el vertimiento de desechos los cuales no reciben el tratamiento adecuado para su descomposición y de esta forma reducir el daño causado al medio ambiente.

En respuesta a esto en el mundo se están generando propuestas con el fin de contrarrestar malas prácticas ambientales, entre ellas está la reutilización de desechos para distintos usos. Este proyecto busca por medio de concientización ciudadana generar espacios para el diseño y aplicación de mobiliarios en espacios públicos en el marco de acciones de huertos urbanos en zonas baldías de la ciudad. Creando así conciencia ambiental y mejorando el aspecto de ciertos sectores de la ciudad

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo el reciclaje puede ser un medio para generar cohesión social, y a la vez recuperar espacios baldíos de la ciudad?

- Falta de conciencia ciudadana, frente a la contaminación y el cambio climático, situación que afecta su vida diaria y que empeora cada día debido a las malas costumbres adquiridas, y la falta de búsqueda de alternativas para enfrentarlo.

- Existencia de espacios residuales, debido una deficiente planeación urbanística, estos espacios no solo afectan visualmente al aspecto de la ciudad, si no que contribuye a la desintegración de la comunidad, generando focos de inseguridad.
- Carencia de propuestas que vinculen el trabajo comunitario con el crecimiento ordenado de la ciudad, transformando espacios sin uso, en espacios públicos propios de la comunidad.

3. JUSTIFICACION

- Este proyecto es de importancia a nivel ambiental, porque además de ayudar a reducir la cantidad de materiales de desecho en la ciudad y al transformarlo en mobiliario urbano aportara a la concientización de las personas sobre la sostenibilidad.
- Tiene una importancia urbanística debido a que contribuirá a activar espacios que en la actualidad no tienen ningún uso, y los convertirán en lugares donde se fomentará la conciencia ambiental y unión comunitaria.
- Tendrá relevancia a nivel social debido a el desarrollo de prácticas comunitarias para la recuperación de materiales y el desarrollo participativo de las piezas de mobiliario, generando un mayor sentido de pertenencia dentro de la comunidad.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de técnicas de concientización sobre prácticas de sostenibilidad, a través de reciclaje de materiales y su incorporación en espacio público mediante mobiliario urbano.

OBJETIVO ESPECIFICOS

- Poner en práctica técnicas, participativa que concienticen a la comunidad, sobre sostenibilidad, y a la vez ayude a cohesión social.
- Determinar los tipos de residuos, que se podrían utilizar en la conformación de mobiliario urbano, específicamente huertos urbanos.
- Analizar los posibles espacios de la ciudad donde puedan implementarse el mobiliario.

5. REFERENTE TEORICO

RECICLAJE

El reciclaje se define según (Aguilar, 2009) como “aquel en que los subproductos seleccionados de entre los residuos sólidos, que tendrían como destino final los tiraderos a cielo abierto o los entierros o rellenos sanitarios, son entregados de nuevo a los procesos industriales “rescatándolos” de la basura”. Además (Lund, 1996) dice que del concepto del reciclaje surgen otros términos necesarios para conseguir una implantación total. Los términos: materiales reciclables, materiales recuperados y materiales reciclados que son importante para definir el concepto de reciclaje.

- **Materiales reciclables:** material que no se puede reutilizar, pero si se puede reciclar y convertirse en un producto diferente, entre estos materiales se encuentran: aluminio, acero, cartón, equipos electrónicos, vidrio, papel, plástico, desechos orgánicos, etc.

- **Materiales recuperados:** son aquellos materiales que podemos reutilizar o reusar como por ejemplo los escombros de construcción.
- **Materiales reciclados:** es el producto resultante del reciclaje.

Beneficios

- Reducción de los residuos generados: al ser fabricado con materiales reciclados, da la posibilidad de al finalizar su vida útil. Pueda ser de nuevos procesados para crear nuevas piezas.
- Reducción del consumo de recursos naturales: al utilizar material reciclado, se reduce la necesidad de obtener recursos adicionales.
- Reducción del consumo energético: la producción de polímeros es unas de las causas del consumo energético, y al utilizar polímeros reciclados, se evita este consumo. (departamento del medio ambiente, 2010)

MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano abarca toda la serie de objetos que forman parte del paisaje de una ciudad y están instalados en el espacio público: bancos, pasamanos, luminarias, cercas, pérgolas, paraderos, en general, elementos dispuestos con un propósito común al ciudadano: Servir. (Gutierrez, 2009)

Los materiales más comunes que se utilizan en la elaboración del mobiliario urbano son:

- Concreto: debido a su materialidad que le permite una rápida instalación, se ha convertido en uno de los más comunes a la hora de utilizarlo en la creación de mobiliario urbano, pero esa facilidad de instalación también lo convierte en un elemento frío, rígido, y poco comunicativo, además de que

MONTERÍA

es casi imposible de reparar, lo que ocasiona escombros en el espacio público.

- Metal: este material demuestra un poco resistencia al tráfico y al abuso público, y propenso a convertirse en chatarra. Estas desventajas pueden ser superadas utilizando, acero inoxidable, que, a pesar de tener un mayor costo, da una resistencia, y fácil mantenimiento.
- Madera: utilizado junto con otros materiales como el acero, es uno de los más empleados en el mobiliario urbano, y su única desventaja es su durabilidad, que a través del tiempo ha ido mejorando debido a los tratamientos de inmunización y preservación.

Características

Una de las características más importante del mobiliario reciclado es la capacidad de reutilizarse una gran cantidad de veces, siempre y cuando se utilice el material más adecuado.

- Papel: es un material que al estar sometido a un proceso de pulpado, lavado y filtro, su fibra se va deshilachando y acortando, y pierda su consistencia, y puede ser utilizado en el proceso de reciclaje unas 6 veces
- Vidrio: este material puede reciclaje indefinidamente, con una limitante, el color, utilizar una botella verde, solo se puede utilizar para producir botellas de ese color.
- Plástico: el material se va degradando, debido al proceso de reciclaje que consiste en triturarlo, lavarlo y fundirlo, por lo que solo se puede utilizar unas 4 o 5 veces.
- Metales: puede reciclarse indefinidamente, sin ningún degrado o perdida de resistencia. (Alvarez, 2010)
- No solo se utiliza los procesos de reciclajes, en la elaboración de mobiliario, si no también se reutiliza elementos, que generalmente son tratados como basura.

Un ejemplo es el mobiliario creado por artistas callejeros en Johannesburgo, llamado Brother in Benches, este mobiliario está hecho con estibas de madera.



(/www.morethangreen.e, 2014)

En los micro equipamientos granada se utiliza material recuperado para diferentes espacios como un parque infantil con asientos y arenero hecho de neumáticos, diferentes asientos construidos con una gran variedad de materiales como latas de gaseosa, tubos de cartón y mangueras.



www.aminuscula.es

HUERTOS URBANOS

Los huertos urbanos son espacios dentro de la ciudad, que se utilizan para el cultivo, son principalmente elaborados de forma casera, con materiales de fácil acceso.

Beneficios

- Se reutiliza espacios residuales en la ciudad a la vez que por la plantación de vegetación se reduce la huella de carbono.

- Se disminuye la cantidad de basura de la ciudad al reutilizarla para la creación del huerto.
- Se produce alimentos orgánicos, para el beneficio de la misma comunidad.

Referentes

Invasión verde: Genaro Alva, Claudia Ampuero, Denise Ampuero, Gloria Rojas

Por el déficit de espacio público en Lima Perú, debido a la densificación, surge el proyecto INVASION VERDE, que utiliza llantas recicladas, para reactivar espacios desgastados de la ciudad.



Esto no es un solar: Patrizia Di Monte e Ignacio Grávalos

Estos arquitectos han recorrido Zaragoza, ejecutando 29 intervenciones, en espacios en desuso en espacios públicos, a través de la creación de un jardín botánico por medio del reciclaje de plataformas de madera.



6. METODOLOGIA

Fase 1 – Recolección y análisis:

Se buscarán casos existentes de intervenciones dentro de la ciudad, en la que se reutilicen materiales de desechos para la elaboración de mobiliarios urbanos o en donde se presente una participación comunitaria después se revisará el POT de la ciudad de Montería donde se determinen cuales sectores presentan espacios residuales aptos para el desarrollo e instalación del proyecto ‘Mobiliario y reciclaje’

Fase 2 – Salida de campo

Se realizarán visitas a los sectores, y se aplicarán encuestas con el fin de validar el que tenga las características más aptas para la aplicación del proyecto, además de determinar cual está más dispuesta a hacer parte activa de la renovación de los espacios residuales.

A la vez que se da una recolección de datos, sobre cuáles son los residuos que más se desechan en la comunidad y teniendo en cuenta los resultados, se escogerán los desechos aptos para la elaboración del mobiliario.

Fase 3 – Creación de Prototipo

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se creará prototipos a escala, que luego serán socializados y validados por la comunidad escogida,

Fase 4 – aplicación

A partir del nivel de aceptación de los prototipos socializados, la comunidad podrá escoger y aplicar el mobiliario que más se adapten a sus necesidades.

7. PRODUCTOS ESPERADOS.

- Catalogo. De Mobiliario.
- Prototipos a escala.

8. BIBLIOGRAFIA

Esto no es un solar (II): La entrevista. *Paisaje transversal blog*. 7 de Abril de 2012. recuperado el 12 de Marzo de 2017, de <http://www.paisajetransversal.org/2012/07/esto-no-es-un-solar-ii-la-entrevista.html>

Esto no es un solar. Zaragoza. *Espacios En Espera, Estrategias para el uso temporal de suelo público*. recuperado el 12 de Marzo de 2017 <http://espaciosenespera.com/esto-no-es-un-solar-zaragoza/>

Atelier d'architecture autogéré, (2001), *Ecobox*, La Chapelle, Paris, France, A+ t: strategy and tactics in public space

06A Detour de france, 06B Place au changement, (2001), *Collectif Etc*, Saint Etienne, France, A+ t: strategy and tactics in public space

[/www.morethangreen.es](http://www.morethangreen.es). (2014). Obtenido de <http://www.morethangreen.es/brothers-in-benches-mobiliario-urbano-con-pallets-recicladosparte-callejero-en-johanesburgo/>

Aguilar, M. (2009). *libro de reciclamiento de basura - una opcion ambiental*. editorial trillas.

Alvarez, C. (30 de octubre de 2010). *blogs.elpais.com*. Obtenido de <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/10/cuantas-veces-se-puede-reciclar.html>

departamento del medio ambiente, p. t. (2010). *guias sectoriales de ecodiseño - mobiliario urbano*. bilbao: IHOBE.

Gutierrez, A. M. (2009). *Mobiliario Urbano: Escenario de lo publico* . *Revista M&M* , 12.

Lund, H. f. (1996). *Manual Mcgraw-hill* .

www.aminuscula.es. (s.f.). Obtenido de <http://www.aminuscula.es/arquitectura-efimera/muestra-de-mobiliario-urbano-microequipamientos-granada/>

www.archdaily.co. (s.f.). Obtenido de <http://www.archdaily.co/co/02-144273/mobiliario-urbano-reciclado-por-oliver-schau>

fahneu. (s.f.). Obtenido de <http://www.fahneu.cl/afr-002/>

neoture. (s.f.). Obtenido de <http://www.neoture.es/mobiliario-urbano-ecologico-en-parques-infantiles>

CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA EMBERA KATIO EN CÓRDOBA Y SU COSMOVISIÓN ARQUITECTÓNICA

Edwin Jesús Caraballo Pérez¹, edwincaraballo32@gmail.com

Eduardo González Correa¹, gonzalez.ed@hotmail.com

Linda Alejandra Rodulfo Gómez², linda.rodulfo@upb.edu.co

¹Estudiante facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

Esta investigación busca caracterizar la vivienda indígena de la comunidad Embera Katio en Córdoba desde una perspectiva cultural y arquitectónica, para compararla directamente con la vivienda convencional urbana y rescatar todas las características bioclimáticas, vernáculas y patrimoniales que estas poseen promoviendo su uso al momento de brindar vivienda social a la comunidad indígena en la región por parte del gobierno.

Esta caracterización expondrá las tipologías de vivienda usada en la comunidad Embera Katio, los materiales, los usos y espacios productivos, la cosmovisión y premisas de diseño usadas tradicionalmente y las técnicas constructivas autóctonas que deben ser preservados por ser de importancia patrimonial y para la conservación en el tiempo de estas tradiciones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Para la investigación a ejecutar, se busca analizar las comunidad indígena Embera Katio que actualmente habita en Córdoba, donde su modo de vida se ha visto alterado por la intervención de las culturas externas y los avances modernos, algo que puede estar afectando a las comunidades debido a la pérdida de la tradición ancestral y por lo tanto patrimonial de la cultura indígena en el departamento.

Una primera muestra se observa en la configuración de sus casas, la manera como hoy en día están siendo construidas y en los que en muchos casos, difiere con las actividades a las cuales han estado vinculados por años, como la agricultura, las artesanías, entre otras. Si bien solían habitar en viviendas adaptadas a su entorno y con un espacio adecuado por ellos mismos a las actividades que realizan, los nuevos materiales y los nuevos estándares de arquitectura y de vivienda llevadas a sus comunidades, afectan los aspectos anteriormente mencionados, los espacios usados dentro de sus viviendas, los espacios usados fuera de esta para realizar actividades de sustento, la arquitectura propia que en sí misma es una expresión de su tradición de su concepción ancestral hacia sus formas de vida, son apartadas al fomentar modelos modernos de construcción con el ladrillo y el concreto, con espacios arquitectónicos que cambian su percepción de habitar y vivir. Caso específico, la tradición para los indígenas de dormir en hamacas en espacios amplios y de techo alto, se ve apartada al momento de tener una habitación convencional, donde la forma para realizar la actividad de dormir es una cama común, algo que puede ser una reacción encadenada al hecho de inferir que por esta razón dejaran de usar hamacas, dejaran de manufacturarlas y posteriormente olvidaran la tradición artesana de fabricar estos elementos propios de su cultura.

La cocina tradicional se puede ver afectada también cuando espacios tradicionales como cocinas fuera

del habitáculo principal y que funcionan de manera artesanal son remplazadas por cocinas que usan elementos diferentes para la preparación de alimentos, así por mencionar espacios como los patios abiertos donde se suele hacer agricultura y el habitáculo principal, el cual es apartado por la convencional sala social de las casas urbanas.

De otro modo, reconocer los beneficios bioclimáticos que muchos habitáculos tradicionales indígenas poseen, que es un factor central en la problemática establecida, ya que se habla de un cambio en los materiales y en la configuración arquitectónica de los espacios, no se tiene en cuenta la facilidad para acceder a los materiales al momento de construir o las condiciones por las cuales los indígenas usaban ciertos materiales y de cierta manera para adaptarse a las condiciones ambientales, al ser impuestos modelos constructivos convencionales a las comunidades indígenas, se desconocen todos estos aspectos.

La vivienda social a la que las comunidades indígenas acceden, son foco potencial de la anterior problemática expuesta, ya que son llevadas como incentivo para mitigar una problemática social y económica que actualmente acarrear los indígenas cordobeses pero se adaptan muy poco a sus costumbres y se refleja en los puntos que se han establecido.

La comunidad indígena en general pierde su fraternidad tradicional de vivir en grandes familias en espacios abiertos a volverse más individualistas y en espacios reducidos.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Analizar y caracterizar los componentes arquitectónicos y constructivos de la vivienda Embera Katio en Córdoba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la importancia cultural que tienen las construcciones efímeras para la comunidad indígena Embera Katio en Córdoba.

- Determinar los beneficios bioclimáticos que posee la vivienda indígena.
- Estudiar el uso que actualmente la comunidad hace de la vivienda tradicional (Tambo).
- Analizar y contrastar el modelo de vivienda implantado por los organismos gubernamentales con la vivienda indígena.

4. REFERENTE TEORICO.

Conceptos como el patrimonio cultural, social y arquitectónico, que en una sociedad representan el valor histórico y el conjunto de experiencias vividas, costumbres y legado de una comunidad a las generaciones futuras y que por tales razones se hace importante preservar para una nación, en el caso especial de los indígenas y sus tradiciones arquitectónicas, el legado a preservar está también en la tipología y método constructivo ancestral de la vivienda, refiriéndose por tipología a la forma y espacialidad que caracteriza a la vivienda tradicional de estas comunidades, es decir, el número de habitaciones que pueden conformar, la manera como están distribuidas y como se relaciona un espacio con otro, así como otros parámetro más ligados a componentes bioclimáticos y de la vivienda vernácula en sí, en cuyo tipología busca adaptar el lugar de hábitat al medio en el cual se encuentra, ya sea por el tipo de material usado, como los de procedencia vegetal con el fin de aclimatar un espacio o la implementación de una técnica constructiva para protegerse de las inclemencias y fenómenos del clima como fuertes lluvias o altas exposiciones de luz solar por medio de grandes aleros y alturas considerables.

En el artículo investigativo “Representaciones de la vivienda urbana indígena – una aproximación desde los wayuu en Maraca” se puede apreciar la explicación por parte del autor con respecto a la relación cultura – arquitectura en el ítem representaciones sociales y vivienda, citando: “abordar estudios de arquitectura desde enfoques socioculturales partiendo del hombre como artífice

del objeto arquitectónico, requiere considerar fundamentalmente los discursos de los investigadores y, a partir de sus sentimientos explícitos e implícitos en su verbo desentrañar sus imaginarios y sus formas particulares de comprender el mundo. Desde los aportes socioculturales relativos a la vivienda que han ofrecido Rapoport (1969), Hall (1972), Egenter (1990), Mari-Jose Amerlinck (1995) y otros, se ha recorrido un largo trayecto que ha contribuido a construir una metodología de investigación que parte del razonamiento holístico del objeto social vivienda y del mismo sujeto que la concibe, construye y semantiza desde sus propias vivencias y cultura. ”

5. METODOLOGIA.

-Fase 1: Documentación:

Búsqueda de fuentes de información para establecer diferentes parámetros que ayuden a conocer las características de la vivienda indígena.

Resultado: elementos a evaluar (parámetros.)

-Fase 2: Elaborar instrumentos que permitan evaluar los parámetros, características y composición de las viviendas indígenas.

Resultado: fichas técnicas y entrevistas.

-Fase3: visita de campo:

Visita a las diferentes comunidades existentes en Córdoba, para obtener material audiovisual, mediciones técnicas y realizar entrevistas a nativos del lugar para conocer su estilo de vida.

-Fase 4: interpretar la percepción de los habitantes a través de un texto argumentativo y tabulación de los resultados obtenidos en las mediciones.

-Fase 5: creación de premisas de diseño pertinente para futuras intervenciones en estas comunidades.

6. RESULTADOS ESPERADOS.

La caracterización de la vivienda Embera Katio en Córdoba y su cosmovisión arquitectónica busca como resultados finales plantear guías y premisas

arquitectónicas por medio de documentación sobre la manera como los indígenas construyen y desarrollan sus viviendas y así frente a eventos como las viviendas sociales propuestas por el gobierno, se respeten parámetros como los hábitos culturales, los modelos constructivos, cosmovisión, entre otros, para no alterar la tradición ancestral de su modo de vida y preservarla como patrimonio para la nación y también como una muestra de respeto a la dignidad indígena.

La caracterización constará de:

-Espacios que se desarrollan en la vivienda Embera Katio y su función.

-Actividades productivas desarrolladas en torno a la vivienda Embera Katio y su espacio.

-Métodos constructivos y materialidad de la vivienda Embera Katio.

-Mediciones de temperatura sobre los materiales propios de la vivienda Embera Katio versus la vivienda convencional urbana.

-Principales aspectos culturales y cosmovisión de los indígenas Embera Katio para desarrollar su arquitectura.

Los documentos estarán soportados con levantamiento arquitectónico de la vivienda base Embera y registro fotográfico.

Otro resultado que se busca analizar es la posible “Hibridación” de la vivienda tradicional Embera con nuevos materiales que perduren más en el tiempo y no choquen con todos los aspectos mencionados. Actualmente se plantean este tipo de soluciones por parte de los mismos indígenas que muchas veces no llenan las expectativas o no están bien planteados.

7. BIBLIOGRAFIA.

Alonso Morillo, A. (2011). Representaciones sociales de la vivienda urbana indígena: una aproximación desde los Wayúu en Maracaibo, Venezuela. Universidad del Zulia, 33.

Audefroy, J. (2005). El mejoramiento de la vivienda indígena en la ciudad de México. Universidad de Chile, 28.

González, J. L. (2002). Cultura y Sinuanología. Montería: Gobernación de Córdoba.

Haramoto, E. (2002). Vivienda Social: una hipótesis de acción. Universidad de Chile, 17.

Olano García, H. A. (2006). El derecho a la vivienda Digna en Colombia. Universidad de la Sabana, 9.

Rodríguez Sanchez, L. A. (2011). Transformación de la vivienda Indígena. Proyectos de desarrollo en influencias externas. Universidad Nacional de Colombia, 9.

ESTUDIO COMPARATIVO BAJO PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS Y ESPACIALES ENTRE LA VIVIENDA VERNÁCULA Y LA VIVIENDA TRADICIONAL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA

Ana Greys Berrocal Sierra¹, anag.berrocal@hotmail.com
María Josefina Ferrer Ferrer¹, mariajoseff1109@hotmail.com
Linda Alejandra Rodulfo Gómez², linda.rodulfo@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Arquitectura. Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Montería, el clima se convierte el factor más importante en cualquier decisión tomada acerca de la vivienda, Por tanto en zonas cálido-húmedas, la arquitectura característica es ligera, muy ventilada, protegida en todas las direcciones de la radiación solar y sin inercia térmica de ningún tipo, prueba de ello, las viviendas vernáculas de nuestros pueblos cuya tipología nace como respuesta a estas condicionantes climáticas, y que aún hoy perduran en la memoria de sus habitantes como viviendas frescas, muy bien ventiladas, iluminadas y capaces de ahorrar energía pues no necesitan la ayuda de aparatos mecánicos para ventilar.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En el siguiente estudio de investigación se identificaron algunos de los elementos y parámetros ambientales más significativos que se pueden encontrar en las viviendas vernáculas y las viviendas estrato 1-2 de la ciudad, y se determinaron factores de confort, además de estudiar la espacialidad y distribución interior en dichas viviendas. En cuanto al alcance de la investigación se buscó establecer estándares cuantitativos y cualitativos que garanticen un grado de confort en las viviendas de ciudad.

Fue pertinente indagar sobre las costumbres, hábitos, actividades y pensamientos de nuestros pueblos para entender el entorno construido y

retomar aspectos que sean útiles y viables para su implementación en un tipo de vivienda de la ciudad

de Montería. Se abarcarán aspectos como: el cultural, ambiental, sostenible, sistemas constructivos, comportamiento de materiales, aspectos sensoriales y espacialidad en los dos tipos de viviendas en estudio.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar elementos espaciales, parámetros bioclimáticos y funcionales entre la vivienda vernácula y la vivienda de estrato 1 y 2 en la ciudad de Montería, para determinar posibilidades de implementación de dichos principios en la vivienda actual.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las condiciones que definen el concepto de confort dentro de la región.
- Realizar un estudio comparativo de los parámetros bioclimáticos y funcionales en la vivienda vernácula y la vivienda de estrato 1 y 2 en la ciudad de Montería.
- Establecer las condicionantes mínimas que garanticen el aprovechamiento de las condiciones climáticas actuales de la ciudad de Montería, basados en los resultados del estudio.

4. REFERENTE TEORICO

La ciudad de Montería se encuentra ubicada al noroccidente del país en la región Caribe se caracteriza por tener un clima cálido tropical húmedo con una estación de sequía y una de lluvias a lo largo del año. La temperatura promedio anual de la ciudad es de 28 °C con picos superiores a 40 °C. La humedad relativa promedio es de 78% una de las más altas del país

“Es un clima cálido, pero con presencia regular de lluvias: la precipitación anual supera los 150 centímetros. Las temperaturas varían muy poco durante todo el año”. Así lo define Wladimir Köppen, climatólogo alemán que dividió los climas por grupos, quedando el clima cálido húmedo en el grupo A, Tipo 1.

Se considera que los climas cálidos se encuentran en latitudes bajas y se caracterizan por elevadas temperaturas; la inclinación de los rayos solares es mínima y por lo tanto la radiación es constante.

En estas regiones se busca principalmente la ventilación y la protección de los rayos solares para eliminar el calor y reducir la humedad. Para ello, se tienden a construir edificaciones aisladas, con grandes aberturas, protegidas de la radiación y de las frecuentes lluvias.

La arquitectura se adapta a fin de proporcionar al hombre las condiciones necesarias de confort y estos se definen a través de los parámetros térmicos, y lumínicos. Sumado a estos, los factores de confort físico, biológico-fisiológico, sociológico y psicológico.

El cuerpo humano puede esforzarse para llegar a un punto de equilibrio, adaptándose a su entorno a un punto que requiera un mínimo de energía. Las condiciones bajo las cuales consigue este objetivo se definen como zona de confort. Los medios por los que el ser humano intercambia calor con el ambiente físico pueden clasificarse en cuatro procesos principales. A través de la radiación se estima que el cuerpo humano pierde 40% de su

calor. Pierde otros 40% por convección y conducción y, los 20% restantes por la evaporación. Sin embargo, estas proporciones pueden cambiar si ocurren variaciones en las condiciones térmicas. Por ejemplo, en climas con alta humedad la evaporación a través de la piel se perjudica debido al alto índice de vapor de agua presente en el ambiente. Hay que tener en cuenta para definir la zona de confort la variabilidad de la sensación térmica de los individuos: el tipo de vestimenta, naturaleza de actividad que se realiza, sexo, edad y la aclimatación, que de acuerdo con la localización geográfica afecta la sensación de confort.

El límite máximo de temperatura a que puede resistir el hombre es el punto de insolación, y el límite mínimo es el punto de congelación. Entonces, la temperatura ideal de aire debe encontrarse en la media de los dos extremos. En estos límites, se mueven las condiciones de comodidad térmica, por ende, se dice que las temperaturas entre 15 y casi 30° C, con humedades entre el 40 y el 80% están dentro del rango de confort térmico dependiendo de las condiciones del habitante

ELEMENTOS DEL CLIMA

Radiación solar: Es un parámetro que suele variar constantemente, tanto de forma diaria como mensual, estacional y anual. Su estudio permite determinar la cantidad de energía que llega a una superficie.

La temperatura: Consiste en el estado relativo de calor o frío, la temperatura está muy condicionada por otros parámetros y factores como la radiación solar, el viento, la composición y naturaleza de las superficies, la situación geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve, la vegetación y la topografía y algunas condiciones meteorológicas.

La humedad: Es entendida como la cantidad de vapor de agua que contiene el aire, como resultado de la evaporación de las masas de agua producto del calentamiento generado por la radiación solar. Este valor varía de acuerdo al tiempo y lugar y, junto con la temperatura. No obstante, no se utilizan

frecuentemente como valor absoluto en el diseño ni en las evaluaciones del comportamiento de las edificaciones.

ELEMENTOS DE CONTROL SOLAR

Se entiende por protección solar a cualquier dispositivo fijo o móvil que impida total o parcialmente el ingreso de la radiación solar al interior de una habitación. Cada uno de estos tendrá la capacidad de frenar en parte el paso de los rayos del sol y es usual el uso de un factor para determinar dicha capacidad.

Ahora bien, la protección solar puede ubicarse en el interior de la habitación para evitar el ingreso de la radiación solar, en el espacio entre dos vidrios en cierto tipo de ventanas o en el exterior. Para una misma ventana orientada hacia el mediodía y dependiendo de la ubicación de la protección solar la temperatura no será la misma dentro de una habitación.

5. METODOLOGIA.

Primera Fase: Documentación

Se tomará una muestra representativa del 5 % de las viviendas analizadas en el listado oficial de bienes de interés cultural identificados en el POT de Montería el cual lo conforman 47 viviendas de tipo popular- vernáculo. Y se retomará las viviendas estrato 1-2 del barrio 25 de agosto analizadas en una anterior investigación.

Elementos a evaluar.

- Espaciales y sensoriales
- Confort térmico y materialidad

Elaboración de ficha técnica.

Segunda Fase: visita de campo, toma de medidas

Se procede a visitar las viviendas en estudio y realizar un análisis detallado de lo existente, se obtiene un registro fotográfico como evidencia e insumo de trabajo que nos permita analizar cada espacio por separado, se realiza un levantamiento de las viviendas para poder realizar las comparaciones más adelante y por último se harán

las mediciones técnicas correspondientes a los elementos antes descritos.

Tercera Fase: Compilación y Análisis Documental.

Se realizarán los análisis de la información técnica compilada y se hace un formato para documentar los resultados, esto nos ayudará a organizar y a tener una fácil lectura de los resultados por cada espacio.

Cuarta Fase: análisis de resultados-comparaciones
Luego de obtener los resultados de las dos tipologías, se realiza un cuadro comparativo entre la vivienda vernácula y las viviendas de estrato 1-2 en barrios consolidados para plantear criterios de diseño.

6. RESULTADOS

Para efectos de la tabulación de resultados se toman espacios comunes en las tres tipologías de viviendas y similares en condiciones ambientales ya que en las viviendas vernáculas la espacialidad y número de espacios es mayor

ESTANDARES CUALITATIVOS

1. ALTURA (M)

Las alturas de las viviendas en estudio varían, pero es evidente que la casa Giraldo tiene una altura mayor en algunos espacios internos respecto a las viviendas ubicadas en el barrio 25 de agosto y a la casa Berrocal.

La casa Giraldo tiene una altura máxima de 4.15 m en cuatro espacios de la vivienda, (sala y 3 habitaciones), en las demás habitaciones la altura va desde 2.52 m a 3.10 m (baños y resto de las habitaciones), hasta 3.20 m en el comedor. Mientras que la altura de las viviendas ubicadas en el barrio 25 de agosto va de 2.76 m en la sala a 3.14 m en el resto de las habitaciones.

La casa Berrocal es la única vivienda del estudio que tiene una altura general de 3.10 m, lo que nos permite inferir que en las viviendas vernáculas la altura libre promedio es de 3.10m esto permite una mejor circulación de aire y por ende garantiza unos

espacios más frescos mientras de en las viviendas tradicionales la altura libre promedio es de 2.95m y la sensación térmica es mayor puesto que la cubierta de fibrocemento está muy cerca al desarrollo de las actividades cotidianas.

2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS (M2)

En cuanto al dimensionamiento de los espacios las 2 viviendas patrimoniales escogidas poseen mayor área en sus espacios internos que las áreas de las casas ubicadas en el barrio 25 de agosto, estas áreas varían según el uso de dichos espacios.

La sala de la casa Giraldo tiene 31.9 m² y la Berrocal 34.45 m² mientras que el área de la sala de la casa ubicada en el barrio 35 de agosto es de 15.37 m².

Las habitaciones de la casa Giraldo van desde 16 m² a 30 m².

En la casa Berrocal varía desde 9.54 m² a 46 m² mientras que en la casa del barrio 25 de agosto van desde 7.60 m² a 9.52 ms.

Los baños de la casa Giraldo tienen un área de 7.93 m², 9.91m² y 11 .70 m² en la casa Berrocal las dimensiones son de 4.40 m², 8.30 m² y 10.98m² mientras que en la casa ubicada en el barrio 25 de agosto el área del baño es de 3.36 m².

Este redimensionamiento de los espacios en la actualidad se debe a la reducción del lote mínimo en la ciudad de Montería que no sobrepasa los 98m² en el casco urbano de la ciudad por ende los espacios se reducen considerablemente respecto a las viviendas patrimoniales.

3. NUMERO DE VANOS

En la casa Giraldo 3 espacios no tienen vanos (habitaciones) de 14 espacios.

En la Berrocal solo un espacio no tiene vano (habitación).

Mientras que en la casa del barrio 25 de agosto solo la sala y la cocina tienen vanos, pero el resto de las habitaciones no posee ninguno.

4. MATERIALES

Los materiales de la casa Giraldo son bahareque, concreto y madera.

En la casa Berrocal son concreto y madera.

Mientras que en las del barrio 25 de agosto en mampostería.

Se evidencia que las viviendas vernáculas de la ciudad de montería están construidas con más de un material, mientras que las viviendas tradicionales solo están construidas por un solo material.

5. COLORES EN PAREDES Y PISOS.

En cuanto a colores de paredes y pisos las casas patrimoniales de la ciudad de Montería manejan colores claros y pasteles en las paredes mientras que en los pisos baldosas con mosaicos y figuras mientras que la casa del barrio 25 de agosto las paredes tienen color azul blanco sin ningún tipo de diseño o se encuentran en obra blanca mientras que el piso está todavía en cemento pulido.

7. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones y observaciones realizadas en el lugar de estudio se puede concluir que existen elementos arquitectónicos que determinan las condiciones ambientales de un espacio esto acompañado de una orientación y elección de materiales.

En las viviendas vernáculas se evidencia una disminución de la sensación térmica al entrar en sus espacios, elementos como patios interiores son el común denominador del encanto de estas dos viviendas (Giraldo y Berrocal) la tipología en claustro que se conforma con espacios como habitaciones salas y comedores son en la casa Giraldo la causa de la eficaz iluminación y permanente circulación de aire, aunque este no sea perceptible en las mediciones.

8. BIBLIOGRAFIA.

Rudofsky (1964)

Olgay (1998)

(Bravo Morales & González Cruz , 2006)

(Heller, 2004)

Duran (2012)

Pindado (1998)

(Segui & ovacen, 2014)

(Echeverría, 2012)

(Landázuri Ortiz² & Mercado Doménech³ , 2004)

IMPORTANCIA DEL DISEÑO PARTICIPATIVO EN EL DESARROLLO, RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO ARQUITECTÓNICO DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE MONTERÍA.

Elid Salgado Villalobos¹, elid.david.sv13@hotmail.com

Linda Alejandra Rodulfo Gómez², linda.rodulfo@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Arquitectura, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, y desde que el hombre decidió organizarse en ciudades o urbes, siempre ha existido la necesidad de tener espacios para uso o servicio de todos los que en ellas habitan, llámense coliseos, plazas, mercados, parques etc., todos y cada uno de ellos diseñados y materializados por parte del emperador, rey, dirigentes políticos o religiosos, o por el Estado como sucede hoy en día.

Sin embargo, y a pesar de ser espacios para uso del “pueblo”, estos han respondido a intereses particulares como ego, poder, culto, dinero, política, entre otros tantos y no al verdadero interés funcional y de provecho que dichos espacios deben tener, al punto que hoy en día vemos que cada vez que hay un dirigente nuevo, se plantea un nuevo POT o la modificación del que se esté desarrollando, dejando en gran medida a un lado lo que realmente se necesite, se aproveche y se disfrute.

Es por ello, que este trabajo investigativo nos va a dar una visión o un panorama diferente al actual y nos va a permitir dilucidar lo valioso, productivo y provechoso que resulta que la población o comunidad de un determinado sector, ya sea barrio, comuna, corregimiento, municipio, etc., contribuya de manera activa y dinámica en el Diseño Participativo del Espacio Público, mejorando sustancialmente el desarrollo, recuperación y mejoramiento del mismo y haciendo más fácil afrontar y superar los desafíos para su correcta ejecución.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Este trabajo investigativo tiene como finalidad establecer si la participación ciudadana en el desarrollo de un modelo arquitectónico del espacio público, a través de la inclusión activa en el proceso del diseño, generará en la comunidad un mayor aprovechamiento de este.

Es relevante esta investigación porque va a ayudar a que el espacio público responda a los intereses y necesidades reales de la comunidad y permita al estado invertir en obras que van a mejorar eficientemente la calidad de vida de las personas, a medida que las incluye en un proceso que directa o indirectamente los afecta y del cual siempre han estado relegados.

También permitirá tener un modelo a seguir a la hora realizar intervenciones dentro de la ciudad de Montería en comunidades con problemas socioculturales.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad del diseño participativo en comunidades de la ciudad de Montería, para la implementación de un modelo que permita potenciar el espacio público.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar casos exitosos de Diseño participativo a nivel internacional, nacional y local.
-

- Identificar tres comunidades potenciales en las cuales sea viable implementar esta metodología.
- Realizar pruebas piloto para determinar el grado de aceptación de la metodología y su implementación en las comunidades identificadas.
- Formular una metodología de participación comunitaria para el proceso de diseño del espacio público.

4. REFERENTE TEORICO

El espacio público ha sido un elemento importante de la ciudad ya que en ella converge e interactúan todos los habitantes de ella. Actualmente en la ciudad de Montería gran parte de estos espacios se encuentran en mal estado, abandonados y su uso es prácticamente nulo. El objetivo de este artículo es presentar los resultados de la investigación que determino la importancia que tiene el diseño participativo en espacios públicos de la ciudad de Montería ya que desde la perspectiva con la cual se diseñan estos espacios no suplen las necesidades reales de una comunidad. Se hizo un análisis del POT de la ciudad con el fin de identificar las poblaciones con un déficit de espacio público alto, de estas poblaciones se escogieron 3, teniendo como base el área de impacto que tendría realizar un diseño arquitectónico en ella y el déficit del espacio público, en estas 3 localidades se aplicaron encuestas a la población para ver qué tan aceptada podría ser una metodología como la planteada en este proyecto y la posible participación directa de los distintos actores de la localidad. Se demostró que las localidades tienen gran aceptación hacia este tipo de metodologías y consideran su participación importante aun cuando no tienen un conocimiento sobre lo que es el espacio público.

5. METODOLOGIA

Fase 1: Estudio de casos: Se analizarán distintos casos representativos de Participación ciudadana en el diseño y recuperación del espacio público

tanto a nivel nacional como internacional con el fin de identificar la forma como se abordaron los desafíos para su correcta ejecución. Se determinarán las ventajas y desventajas de esta metodología, para saber cómo aplicarlo en una ciudad como Montería.

Fase 2: Determinación: Se realizará una revisión del POT de la ciudad donde se determinen cuales sectores de la ciudad presentan un déficit más alto de espacio público, en base a esto se analizan las comunidades en las cuales se puede desarrollar el proyecto y se escogerán 3 posibles opciones.

Fase 3: Visita de campo: Se realizará una visita de campo a los 3 barrios seleccionados en los que pueda ser implementada esta metodología, esto para observar la dinámica que tienen las personas con el espacio público y corroborar la información obtenida en el POT.

Fase 4: Elaboración de pruebas piloto: Las pruebas piloto determinarán la factibilidad del proyecto en las comunidades. Estas pruebas se realizarán por medio de actividades como encuestas y entrevistas que serán aplicadas a la comunidad para determinar que población estaría dispuesta a participar en esta metodología.

Fase 5: Análisis de resultados: Se realizará un análisis detallado de los resultados obtenidos en la prueba piloto, aquí se observará el grado de aceptación de la comunidad y los posibles escenarios a trabajar.

6. RESULTADOS

El diseño participativo ha sido la base estructurante de buenos proyectos arquitectónicos en el mundo; ha generado un cambio en la percepción del espacio público, lo que causa una mejora evidente en la sociedad. Esta puede ser la clave para la mejora del espacio público de la ciudad. En la ciudad de Montería, no se ha trabajado directamente en el diseño o reconstrucción del espacio público a través de la participación ciudadana. Pero las anteriores prácticas

demuestran que esta metodología funciona, puede aplicarse en comunidades y permite la apropiación de dichos espacios. Los resultados de las pruebas desarrolladas en este proyecto demuestran el interés de la población en las metodologías participativas.

7. CONCLUSIONES

Esta investigación arrojó distintos resultados, entre ellos encontramos:

- El diseño participativo es una metodología que puede aplicarse a distintos actores de una comunidad; niños, adultos, adultos jóvenes. Siendo estos quienes den las ideas sobre las mejores opciones para el diseño.
- En la ciudad de Montería existen distintos déficit de espacio público por lo que existen las áreas en donde puede ser aplicado diseño en el espacio público y existen a la vez áreas que pueden ser mejoradas.
- A pesar del desconocimiento por parte de las comunidades encuestadas el interés por participar directamente en diseño y mejoramiento de espacio público es alto siendo así completamente aplicables metodologías participativas.
- Pueden realizarse estrategias urbanas integrales conformando grupos de trabajo con la comunidad, arquitectos, urbanistas y psicólogos para diseñar e implementar propuestas de espacio público.

8. BIBLIOGRAFIA

Roland Krebs. Laboratorio de Diseño Urbano en Montería: una forma participativa de repensar la ciudad (en línea). 18 de junio del 2014. Disponible en:
<http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/07/18/laboratorio-de-diseno-urbano/>

Conociendo el JCM y la aplicación del Urbanismo Pedagógico en las obras.
<https://cinturonverde.wordpress.com/tag/corporacion-futuro-para-la-ninez/>

Diseño participativo de proyecto de reasentamiento en Asese.
<http://www.nuevasesperanzas.org/index.php/es/about-us/30-resources/photo-gallery/130-asese-resettlement-project-participatory-design>

URBAN ISSUES.

<http://www.rolandkrebs.net/laboratorio-para-la-ciudad-transformacion-del-mercado-de-monteria-en-contexto-con-su-centro-historico/>

Ecosistema Urbano. <http://ecosistemaurbano.com/>

PROPUESTA DE UN ALGORITMO METAHEURISTICO DE SOLUCION PARA EL PROBLEMA VRP EN UNA EMPRESA DE LA CIUDAD DE MONTERIA.

Jaime Daniel Pineda Cancino¹, pinedajaimedaniel@gmail.com

Luisa Fernanda Ávila Díaz¹, luisafernanda0698@hotmail.com

César López Martínez², cesar.lopezma@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN

Ecofuego S.A.S. es una empresa dedicada a la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, industriales, hospitalarios y especiales.

El problema de ruteo de vehículos (VRP, por sus siglas en inglés) es el nombre genérico dado a la clase de problemas en los que se debe determinar una serie de rutas para una flota de vehículos en uno o más depósitos, para un cierto número de ciudades o clientes geográficamente dispersos. El VRP surge como problema central en los campos de transporte, distribución y logística.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Se ha podido observar que Ecofuego S.A.S. viene presentando un gran problema de ruteo de vehículos (VRP), ya que no se está haciendo la asignación correcta de las rutas para estos; lo que día a día viene aumentándole los costos de mantenerse prestando sus servicios. El presente proyecto estudia y analiza el alcance del problema con el fin de buscar una solución óptima en el largo plazo.

Ecofuego S.A.S. no ha implementado de manera correcta el estudio para seleccionar de manera eficaz y eficiente las mejores rutas que utilizaran sus flotas de vehículos para reducir los costos de la empresa para que esta siga pueda seguir prestando sus servicios y contribuyéndole al ambiente con su

buena gestión. Con esta propuesta se busca ejecutar un modelo que le brinde una solución óptima a este problema.

3. OBJETIVOS.

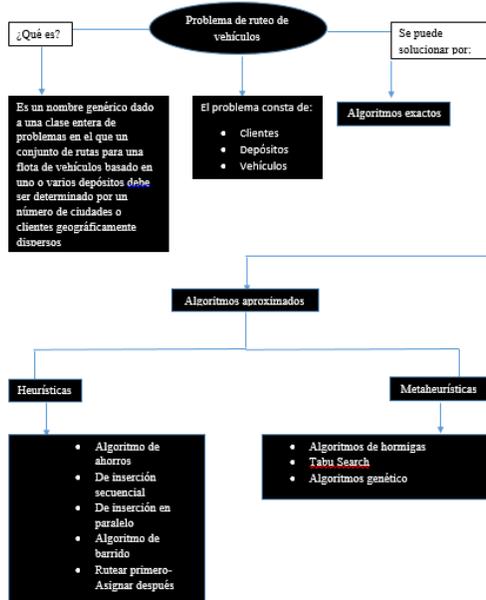
OBJETIVO GENERAL:

Construir y establecer un método de solución en la empresa Ecofuego S.A.S, que permita solucionar el problema de ruteo de vehículos, optimizando los costos operacionales de transporte por medio de un algoritmo metaheurísticos, para finalmente interpretarlo y dar una posible solución a largo plazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Construir la contextualización conceptual relacionada con VRP (problema de ruteo de vehículos) y optimización combinatoria.
- Establecer un método de solución aproximado que permita dar solución al problema de ruteo de vehículos.
- Optimizar el VRP de Ecofuego S.A.S., minimizando los costos de operación.
- Analizar los resultados para dar posibles soluciones a largo plazo.

4. REFERENTE TEORICO



5. METODOLOGIA

Este proyecto se llevará a cabo por medio de una relación mixta ya que va a describir y a cuantificar los resultados del método óptimo por medio del modelo metaheurístico encontrado. Se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Conceptualización de las teorías relacionadas con VRP, optimización combinatoria, heurísticas y metaheurísticas.
- Establecer comparaciones de los resultados con otro tipo de algoritmos asociados a este problema y se analizarán por medio de informes estadísticos
- Evaluar los algoritmos que ya se tienen y adaptarlo al problema de ruteo de vehículos presentado en la empresa Ecofuego S.A.S.
- Analizar los resultados obtenidos para aplicarlos y experimentarlos dando soluciones factibles a la empresa

6. RESULTADOS ESPERADOS

- Estado del arte relacionado con VRP y optimización combinatoria
- Encontrar un modelo para solucionar el VRP de Ecofuego S.A.S.

- Artículo de divulgación de resultados
- Ponencias en encuentros nacionales e internacionales

7. CONCLUSIONES

El presente proyecto muestra de manera clara el Problema de Ruteo de vehículos que se viene presentando en la empresa Ecofuego S.A.S., se modelara la situación presentada y a partir de ahí se realizara un algoritmo metaheurístico que le dé una solución factible en el largo plazo.

8. BIBLIOGRAFIA.

<https://www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/reptec/TR0408.pdf>

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50106/Documento_completo.pdf?sequence=1

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4562/5196G917.pdf?sequence=1>

Citación: Rocha, L.; González, C. y Orjuela, J. (2011). Una revisión al estado del arte del problema de ruteo de vehículos: Evolución histórica y métodos de solución. En: Ingeniería, Vol. 16, No. 2, pág. 35 – 55

Revista EIA, ISSN 1794-1237 Número 12, p. 23-38. Diciembre 2009 Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín (Colombia)

PROPUESTA DEL ALGORITMO BASADO EN LA METAHEURÍSTICA WOLF SEARCH ALGORITHM EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN EN AMBIENTES DE UNA SOLA MAQUINA CON TIEMPOS DE ALISTAMIENTO

Germán Elías Pérez Herazo¹, german.perezh@upb.edu.co
Carlos Andrés Mendoza Arcila¹, carlos.mendozaa@upb.edu.co
César López Martínez², cesar.lopezma@upb.edu.co

¹Estudiante facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

Los métodos metaheurísticos proveen un marco para desarrollar nuevos algoritmos híbridos

1. INTRODUCCIÓN.

La investigación de operaciones es la ciencia que explora la solución de problemas identificando el mejor procedimiento para una situación específica teniendo en cuenta sus limitaciones propias, buscando optimizar los beneficios económicos mediante el empleo de modelos matemáticos (Valenzuela Luna & Rios Mercado, 2004). Por otro parte, se puede decir que la investigación de operaciones (IO) consta de diversos campos de aplicabilidad como por ejemplo la industria militar, industria de manufactura, sector de servicio, sector estrategia etc. lo que demuestra que es un campo de investigación activo, debido a que en todos los sectores hay una constante búsqueda de la optimización de procesos.

Los métodos de solución para los problemas de IO se clasifican en exactos y aproximados, llamados heurísticos y metaheurísticos respectivamente. Un método heurístico es aquel procedimiento que posee un elevado nivel de confianza con el que se obtienen soluciones de buena calidad a costos computacionales razonables; estos métodos suelen ser de connotaciones muy diferentes, por lo general diseñados para situaciones específicas sin la probabilidad de aplicarlos a otras condiciones similares (Suárez, 2011), mientras que los métodos metaheurísticos son técnicas diseñadas para dar solución a situaciones complejas de optimización combinatoria, en donde la heurística clásica no es efectiva.

combinando diferentes conceptos derivados de la inteligencia artificial, la evolución biológica y los mecanismos estadísticos (Martí, 2003).

Por tal razón en la presente propuesta de investigación se pretende comparar tres métodos de solución aproximada, aplicados a un conocido problema de optimización combinatoria, como lo es secuenciación de n trabajos en una sola maquina con tiempos de setup.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad hay muchas empresas que no usan bases teóricas de la IO para optimizar sus procesos, por tanto, es importante para el sector industrial hacer uso de las herramientas ofrecidas en el ámbito académico, para lograr buscar ventajas competitivas frente a sus competidores.

La programación de la producción orienta hacia a la toma de decisiones a un nivel operativo, por lo que el horizonte de planeación en esta etapa se considera a corto plazo. Es por ello, que los profesionales encargados de esta área se enfrentan a ambientes en donde deben tomar medidas eficientes y eficaces; la programación de la producción toma un papel importante y por tanto debe ser estudiada más a fondo. Según Pinedo (2012) la "Programación de la producción se refiere

a la asignación de recursos limitados a las tareas en un cierto plazo, siendo un procedimiento de toma de decisión que tiene como meta la optimización de uno o más objetivos”.

Un problema muy particular en este ámbito es el de poder secuenciar o programar diferentes trabajos en una máquina, en la literatura se conoce como ambientes de producción single machine; que a su vez está ligado con la existencia de un tiempo de alistamiento o de preparación.

Esta situación se puede definir formalmente de la siguiente manera: en primera instancia se dispone de N trabajos que se deben procesar en una sola máquina, ligado a esto la fabricación de cada una de las piezas en la máquina se compone de un tiempo de preparación (conocido como tiempo de setup) y de un tiempo de proceso. Se considera que el recurso está disponible siempre y no se permiten interrupciones entre el procesamiento de trabajos, lo que genera que se deba procesar una pieza a la vez. (Castro, Mateo, & Girona, 2003)

En base a lo anterior se puede inferir que la solución de este tipo de problemas es compleja debido a su carácter combinatorio. Por ejemplo, si se supone que se tienen 20 trabajos u órdenes a programar en un recurso o máquina, las diferentes maneras de combinar estos trabajos para ser procesados en el recurso ascienden a $20!$, es decir ¡ $2,43 \times 10^{18}$ formas de combinar los productos!. A medida que aumente el número de órdenes, aumenta exponencialmente las posibles soluciones, lo que genera que al momento de encontrar una solución por métodos exactos el tiempo computacional de búsqueda sea extensamente largo.

Debido a esta complejidad, es necesario analizar otros métodos solución que muestren en un tiempo computacional corto la capacidad de encontrar una mejor solución. Esta propuesta de investigación busca para el problema de secuenciación de trabajos en una sola maquina con tiempos de alistamiento, definir un método de solución novedoso que sea eficiente y eficaz ante las

herramientas ya preestablecidas y de amplia aplicación en el problema descrito. En consecuencia, se evaluará la pertinencia de que esta herramienta sea aplicada en escenarios reales en donde se compruebe su efectividad.

3. OBJETIVOS.

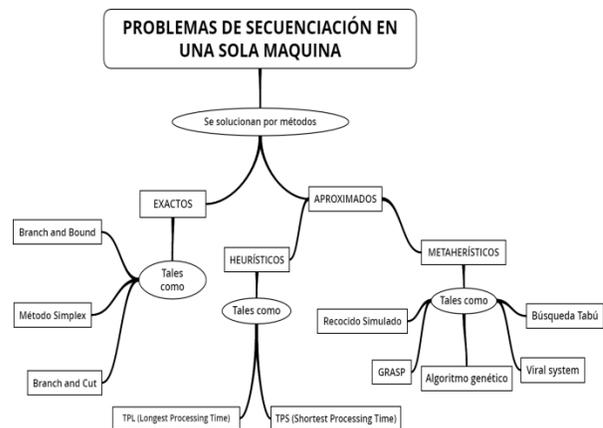
OBJETIVO GENERAL

Proponer un algoritmo computacional basado en la metaheurística Wolf Search Algorithm con la capacidad de solucionar problemas de programación de producción en ambientes de una sola maquina con tiempos de alistamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar y profundizar los conceptos relacionados a la metaheurísticas Wolf Search Algorithm y del problema de secuenciación en una sola maquina con tiempos de alistamiento.
- Aplicar la metaheurísticas Wolf Search Algorithm al problema de secuenciación en una sola maquina con tiempos de alistamiento.
- Analizar los resultados obtenidos comparándolos con las soluciones dadas de los algoritmos seleccionados.

4. REFERENTE TEORICO.



5. METODOLOGIA.

El carácter de esta propuesta de investigación es de tipo cuantitativo. Se utilizará un diseño de experimentos para calibrar los parámetros exigidos por el algoritmo Wolf Search Algorithm. En este proceso de calibración se pondrá a prueba el algoritmo diseñado en instancias reconocidas en la literatura del problema a ser tratado. Posteriormente con los parámetros ya calibrados; se comparará el rendimiento de esta metaheurísticas contra otros métodos de solución aproximados que ya han sido implementados en el problema y por medio de un análisis estadístico se logrará evidenciar la aplicabilidad de esta herramienta en el problema descrito.

6. RESULTADOS ESPARADOS

En primera instancia se espera con esta investigación observar la eficiencia que refleja la metaheurística Wolf Search Algorithm (WSA), comparado con los distintos métodos aproximados utilizados en problemas complejos de secuenciación, de manera que, si se obtienen los resultados esperados, esto conllevaría a la puesta en escena de problemas reales, aprovechando dicha eficiencia de este nuevo método.

7. BIBLIOGRAFIA.

Martí, R. (2003). Multi-start methods. In E. Handbook of Metaheuristics. F. Glover and G. Kochenberger (Ed.), (Vol. 57, pp. 355–368). Springer US.

Suárez, O. D. A. (2011). Una aproximación a la heurística y metaheurísticas. Ingeniería Industrial, 1(1), 44–51.

Valenzuela Luna, M. L., & Rios Mercado, R. (2004). Comparando métodos heurísticos para secuenciar tareas en líneas de flujo. Ingenierías, 7(25), 35–39.

Michael Pinedo. (2012). Introduction . En Scheduling - Theory, Algorithms, and Systems (672). New York: Springer Science+Business Media.

Castro, R., Mateo, M., & Girona, U. De. (2003). Programación de las órdenes de fabricación en una sola máquina con tiempos de preparación, 4–5.

PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS VEGETALES PRODUCTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN EL MERCADO DE ORIENTE EN MONTERÍA

Yomairis Gallego Florez¹, yomairis123@hotmail.com

Karen Doria Pitalua¹, karenjuly18@hotmail.com

Emerson Sierra Gomezcaseres¹, ejsierra1996@hotmail.com

Lina María Tapia Barrera, lina.tapiab@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El creciente interés en la gestión integral de los residuos sólidos y la necesidad de crear nuevas empresas en Colombia, ha motivado la presente investigación que busca identificar el potencial de una planta productora de biocombustibles y/o biofertilizantes en el departamento de Córdoba, usando como materia prima los residuos vegetales. Este trabajo pretende proponer un modelo cooperativo entre todos los actores del suministro de frutas y hortalizas que se comercializan en fresco, desde su producción hasta la disposición final en el Mercado de Oriente de la ciudad de Montería, principal centro de acopio de esta ciudad. Para este fin se realizó una revisión de la normatividad aplicable a las plazas de mercado o centros de acopio; luego se identificaron los conceptos relacionados con el manejo de residuos sólidos orgánicos en centros de acopio y se analizaron los diferentes modelos que funcionan en el mundo y son referentes del aprovechamiento de residuos vegetales en fresco. Actualmente, se están elaborando instrumentos de diagnóstico que se aplicarán a comercializadores, expertos académicos y autoridades de vigilancia y control, con el fin de identificar la inclinación hacia un modelo de negocio asociativo y el proceso de transformación que se requiere. Una vez obtenidos los resultados del

diagnóstico se diseñará el modelo conceptual de negocio más apropiado que permita el aprovechamiento de los residuos vegetales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Los desechos sólidos arrojados en el suelo y en los canales en el mercado del sur de Montería generan una problemática de higiene en las instalaciones de venta, como también en la contaminación ambiental y el estado en el que el consumidor compra los productos.

En Colombia son arrojados 11'315.000 toneladas al año de residuos sólidos de las cuales el 60% son orgánicos y se están desaprovechando para convertirse en biocombustibles o agro insumos. (ACODAL, 2011)

Se ha demostrado que la bacteria azotobacter A15M2G presente en el repollo, lechuga y cebollín, desechos arrojados normalmente en el mercado tiene un alto potencial de biofertilizantes (Lara et al., 2011).

Por lo anterior, una propuesta que identifique estrategias de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos productos derivados de la comercialización de frutas y hortalizas en el

mercado del sur de la ciudad de Montería; busca en primer lugar reducir el impacto ambiental causado por el manejo de estos desechos y en segundo lugar identificar una oportunidad de negocio a partir de la producción de biocombustibles y/o agro insumos. En este sentido, el presente proyecto buscara resolver la siguiente pregunta: ¿Cómo aprovechar los residuos orgánicos generados de la comercialización de frutas y hortalizas en el mercado del sur de Montería?

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta que posibilite el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en el mercado del sur de Montería en los últimos años, realizando un análisis crítico y reflexivo de la información de primera fuente y documental.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Revisar en fuentes secundarias y especializadas los principales conceptos relacionados con el manejo de residuos sólidos orgánicos en centros de acopio y plazas de mercado.
- Identificar los diferentes modelos que funcionan en el mundo y son referentes del aprovechamiento de residuos vegetales en fresco.
- Especificar los tipos de residuos que se generan en el mercado del sur de Montería y señalar el tipo de gestión que llevan a cabo los comerciantes con respecto al tratamiento de estos residuos.
- Diseñar propuestas que nos conduzcan a la solución de la pregunta problema y por medio de las cuales obtengamos el método óptimo de aprovechamiento de los residuos vegetales.

4. REFERENTE TEORICO.

Las plazas de mercado son centros de abastecimientos que conecta al consumidor directamente con productos del campo. Los modelos de gestión en las plazas de mercado se pueden dividir en dos amplios grupos: por un lado, se tienen los implementados por personal de dirección (encargados por las administraciones municipales) y por otro los modelos de gestión implementados por los comercializadores. Para el primer grupo existe una organización centrada la cual posee director general, director de contabilidad, coordinador de gestión ambiental, coordinador de gestión humana, entre otros, toda esta organización con el fin de regular y controlar de forma presencial cada uno de las actividades que se llevan a cabo en estos lugares por los comercializadores. Por el otro lado, están los comercializadores los cuales suelen tener ineficientes modelos de gestión debido a la carencia en algunos casos de educación superior lo que conlleva directamente a la mala implementación de BPM y además desconocimientos sobre la reutilización de residuos.

En el caso de Montería la entidad encargada de la administración y control de las plazas de mercado es la secretaria de gobierno. La Infraestructura en las plazas de mercado ha sido tema de recientes inversiones en todo el país, y son puntos de mayor inversión para estas entidades el convertir algunas plazas de mercado en plataformas logísticas, recintos feriales para mercados campesinos, escenarios de ruedas de negocios y atractivos turísticos. Estos planes se orientan al logro de la reconversión económica, técnica, social y ambiental de las plazas de mercado, entendidas como equipamientos del Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria. Las acciones de mayor importancia en cuanto a la infraestructura y organización en cada plaza son la construcción de puestos para frutas, verduras, hierbas, flores, panela, etc. al igual que la construcción de las zonas de puestos y locales, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, pisos, rampa, mobiliarios de cocinas entre otros. Todo lo anterior con el único propósito

de mejorar tanto la movilidad y disposición de productos en estos lugares.

Biocombustibles

Según la definición dada por Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia (Fedebiocombustibles, 2010): “Los biocombustibles son fuentes de energía que no contribuyen a la acumulación de gases efecto de invernadero en la atmósfera. Este es su principal rol. Como el CO₂ generado durante todo el proceso, desde la producción de la materia prima agrícola hasta la quema de los biocombustibles en los motores, es reabsorbido durante el crecimiento de la cosecha siguiente, hay un equilibrio entre la emisión y la absorción del gas efecto invernadero por excelencia. A lo anterior se agrega que, como los biocombustibles contienen oxígeno en su composición, contribuyen a reducir las emisiones de monóxido de carbono, CO, cuando son mezclados, o puros, con los combustibles fósiles”. Los biocombustibles son promovidos por Fedebiocombustibles y regulados por el Ministerio de Minas y Energía, Ministerio Ambiental y de Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y la Comisión de Regulación de Energía y Gas (desde 2012); la promoción a cambio de Fedebiocombustibles se da mediante la producción de información y difusión de conocimientos, la investigación y producción de nuevas tecnologías y la protección del medio ambiente.

Biodiesel

Es un biocarburante líquido producto de aceites vegetales y grasas animales, estos presentan la misma densidad y número de cetano que el gasóleo por lo cual se puede mezclar perfectamente en proporciones con este o sustituirlo directamente en un motor diésel sin aplicar muchas modificaciones. La producción mundial de biodiesel en 2013 fue de 27,06 millones de toneladas. Con respecto a 2008, la producción mundial se ha incrementado en un 65% aunque a partir de ese año el crecimiento es

más lento, tal y como puede verse el siguiente gráfico. (Infinita Renovables, 2015).

Biofertilizantes

Un biofertilizante es un fertilizante orgánico natural que ayuda a proporcionar a las plantas todos los nutrientes que necesitan y a mejorar la calidad del suelo creando un entorno microbiológico natural. Hoy en día se requiere realizar una actividad agrícola más amigable con el ambiente, y que al mismo tiempo permita aumentar la producción de alimentos. La materia prima más usada en la actualidad para crear estos biofertilizantes son residuos orgánicos, de animales o algunos tipos de hongos con los cuales se puede elaborar compostaje para una obtención de frutas y verduras más orgánicas que las cultivadas con fertilizantes que poseen químicos.

5. METODOLOGIA

Construcción del marco conceptual: revisar en fuentes secundarias especializadas y de reciente publicación las teorías, conceptos y modelos de gestión relacionados con: centros de acopios, producción de biocombustibles, propiedades de los desechos sólidos vegetales entre otros. (estudiar e investigar conceptos básicos referentes a la presente propuesta investigativa)

Estudio de modelos productivos referentes: En fuentes secundarias se revisarán modelos referentes a este estudio o sistemas de aprovechamiento de productos agrícolas, en combustibles y/o agro insumos, con el fin de obtener una idea sólida y clara de cuan factible, Productivo y beneficioso sería el posicionamiento de una industria dedicada a la elaboración de biocombustibles y/o agro insumos en la ciudad de Montería teniendo como materia prima los desechos sólidos orgánicos.

Diagnóstico: Teniendo como base los dos pasos anteriores se procederá a establecer en primer lugar el estado deseado y segundo el posicionamiento del

estado actual con el fin de conocer de primera mano qué indicadores esperamos obtener para diseñar el negocio y que indicadores para conocer el producto (residuos) y a su vez como se encuentra la generación de residuos y gestión empresarial de los consumidores.

Diseño y evaluación de propuesta: a través del conocimiento previo de cómo y en qué condiciones se encuentra el mercado de la comercialización de frutas y hortalizas en Montería y su ineficaz utilización se procederá a intentar cerrar la brecha entre el estado deseado y el estado actual mediante la presente propuesta de negocio; preliminar a esto con el fin de hacer la evaluación de factibilidad se responderán las siguientes preguntas ¿Se produce la cantidad suficiente de desechos sólidos orgánicos en Montería para suplir las necesidades de materia prima para el negocio de la fabricación de biocombustibles y/o agro insumos? ¿Existe una gran demanda de estos productos finales en Montería?

6. RESULTADOS PARCIALES

ESTUDIO DE MODELOS PRODUCTIVOS

Modelos de producción de biodiesel

Tipos de biomasa. El tipo de biomasa con la cual se produce biodiesel proviene de plantas oleaginosas y se pueden clasificar dependiendo del tipo de aceite que contengan, ya sea comestible o no comestible, los primeros son contenidos en plantas como la soja, colza, maíz, nueces y la palma de cera y los no comestibles provienen de la jatrofa o el mango marino, en estas dos listas se puede resaltar a la palma de cera, porque es el producto principal usado para la producción de biodiesel a nivel nacional. Otra elección la cual se encuentra en estado de investigación para la extracción de aceite vegetal en la producción de biodiesel es la jatrofa o piñón, esta planta puede ser cultivada en terrenos no aptos para la agricultura convencional debido a que está adaptada a climas áridos y semiáridos, por tal motivo no requiere de mucha agua y atención

para su cultivo, y el aceite extraído de esta presenta buen potencial para la producción de biodiesel. (Ministerio de minas y energía, 2015a).

Tecnologías utilizadas. Producción del biodiesel a partir de aceites vegetales se da por un proceso llamado transesterificación que consiste en hacer la reacción entre un triacilglicerido, presente en aceites vegetales y animales, con un alcohol, metanol o etanol, los cuales poseen ventajas y desventajas a la hora de usarlos en la producción del biodiesel, por ejemplo el metanol es más barato y más reactivo, pero en cambio es más contaminante y no es un recurso renovable porque su obtención proviene del gas natural, por otro lado el etanol es un producto natural y renovable ya que proviene de la fermentación de azúcares presentes en plantas como la remolacha, maíz y caña. Además, este proceso se lleva a cabo en presencia de un catalizador que principalmente es una base muy fuerte como el hidróxido de sodio o el hidróxido de potasio. Por tal se podría hablar que la tecnología utilizada para la producción de biodiesel es básicamente un proceso que cada planta o ente suministrador desarrolla y diseña bajo parámetros de la transesterificación, algunos de los modelos más eficientes en el mundo son Bearing Distributors (BDI), Desmet y Energea utilizados y propuestos por estas mismas empresas europeas. (Castellar, et. Al, 2014).

Capacidades: Producción de biodiesel en Colombia y el mundo. Estados Unidos es el mayor productor de biodiesel con 2,1 billones de galones por año. Esto se debe a que en ese país se hace uso de 94 biorefinerías las cuales el 74% utilizan el aceite de soja como materia prima para su fabricación. En Estados Unidos la mayor producción de biodiesel se da en el estado de Texas que contiene 9 plantas de biodiesel, las cuales producen cerca de 281 millones de galones por año en contraste a esto un referente nacional de la producción de biodiesel es Biocombustibles Sostenibles del Caribe, ubicada en la zona norte del país, en la capital del departamento del Magdalena, esta planta productora de biodiesel presenta una capacidad de

100000 Ton/año de biodiesel, sacadas a partir de 29.240 hectáreas sembradas de palma de cera, otro gigante de la producción de biodiesel a nivel nacional es la planta BioD, ubicada en Facatativá, la cual tiene una capacidad de 120000 Ton/Año, producidas a través de 36.810 hectáreas de palma de cera sembradas (Fedebiocombustibles, 2015a).

Modelos de producción de etanol

Tipos de biomasa. El alcohol anhidro o etanol es un biocombustible producido a partir de las fermentaciones de los azúcares presentes en la caña de azúcar, remolacha y el sorgo dulce, y de los almidones presentes en la yuca, el maíz y otros granos. En Colombia el principal producto para la obtención de etanol es la caña de azúcar y el proceso de producción de etanol con este producto como base empieza desde el cultivo de la caña hasta su etapa de cosecha (11-13 meses), luego de la cosecha de la caña esta es llevada a las biorefinerías en donde es cortada en trozos y sometida a un tratamiento de calor y productos químicos para lograr que la celulosa contenida en la caña sea accesible a las enzimas, siguiendo con el proceso las enzimas rompen las cadenas de celulosa convirtiéndolas en azúcares, que a continuación mediante procesos microbianos es fermentada para producir etanol, que luego es purificado mediante la destilación y queda listo para su uso. (Ministerio de minas y energía, 2015b).

Capacidades: Producción de bioetanol en Colombia y el mundo. Los mayores referentes de producción de bioetanol en el mundo son Estados Unidos y Brasil, que ocupan el primer y segundo lugar a nivel mundial en la producción de este biocombustible, en Estados Unidos el producto base para la producción de bioetanol es el maíz, mientras que en Brasil su principal materia prima es la caña de azúcar. En Colombia los principales productores de etanol a base de caña de azúcar son Riopaila, ubicado en el departamento Valle del Cauca e Incauca, ubicado en el departamento del Cauca, la capacidad de producción de Riopaila es de 1.200.000 litros/día con 100.153 hectáreas sembradas de caña de

azúcar y la de Incauca es de 350.000 litros/día con 24.630 hectáreas sembradas. (Fedebiocombustibles, 2015b).

Modelos de producción de biofertilizantes

Tipos de biomasa. Los biofertilizantes se producen al procesar los restos de cosecha vegetales con los sustratos empleados para cultivos y otras fuentes de generación, tales como productos desechos de aserraderos de madera e industrias de arroz. Para tales fines, pueden emplearse restos o desechos orgánicos vegetales provenientes de hogares, restaurantes, fruterías, empresas o en el caso del presente estudio plazas de mercado en donde se encuentran desechos de productos con altas propiedades fertilizadoras como: lechuga, berro, cebollín, radiquio, rucula, granos germinados, repollo, zanahoria, y otras hortalizas, raíces y tubérculos, pueden ser usadas y mezcladas con materiales tales como cascarilla de arroz y otros materiales estructurantes como viruta y aserrín de maderas blandas. Todo lo anterior son el tipo de biomasa requeridos para la elaboración de biofertilizantes que mediante estudios previos se han podido clasificar como productos idóneos para fertilizar cosechas de forma natural debido a la presencia en algunos de la bacteria azobacter y en otros por sus propiedades intensificadoras. De acuerdo con Santana (2016) Las cantidades de residuos orgánicos requeridos son generalmente el 70% de la mezcla y en casos de ser biofertilizantes de frutales en su totalidad se requeriría el 100% además se ha concluido que la cantidad de materia prima que entra es directamente proporcional a la cantidad de producto final que sale por tanto no existe reducción durante el proceso. (Agrogiova, 2015).

Tecnologías utilizadas. La tecnología utilizada en el proceso de elaboración son principalmente volteadores mecánicos, trituradora o desfibradora, equipos de medición y control de temperaturas, Separador de residuos orgánicos, Zarandas, Rollo de plástico polietileno, Báscula, Palas, Sacos de plásticos y polipropileno y Recipientes extractores.

Además, se debe tener disposición de espacios libres de humedad, en algunos casos en Colombia las empresas dedicadas a la elaboración de estos productos construyen cuartos totalmente aislados en cuanto a humedades y con regulaciones de temperaturas para acelerar el proceso y para la oxigenación de la mezcla luego esta mezcla es trasladada a espacios abiertos que generalmente son cajas de almacenamiento abierto o espacios con total flujo de aire.

DIAGNÓSTICO

En esta etapa del trabajo se busca dar cumplimiento al objetivo número 3, especificar los tipos de residuos que se generan en el mercado de oriente de Montería y señalar el tipo de gestión que llevan a cabo los comerciantes con respecto al tratamiento de estos residuos. Esto se logra mediante la elaboración de instrumentos de diagnóstico aplicados a las diferentes partes interesadas, allí se encuentran comercializadores, expertos académicos y autoridades de vigilancia y control. Mediante estos instrumentos se obtiene una visión del panorama actual en el mercado de oriente, la gestión que llevan a cabo los comercializadores y de qué manera se están aprovechando o no todos los residuos que se generan. Posterior a este diagnóstico, se planteará la propuesta de acuerdo a los resultados obtenidos que permita hacer el mejor uso de los residuos como materia prima para la creación de una nueva empresa en la ciudad de Montería. Con el fin de hacer la evaluación de factibilidad se responderán las siguientes preguntas ¿Se produce la cantidad suficiente de desechos sólidos orgánicos en Montería para suplir las necesidades de materia prima para el negocio de la fabricación de agro insumos? ¿Existe una gran demanda de este producto final en Montería?

7. CONCLUSIONES

Se pudo comprender de forma más amplia todos los conceptos inmersos en los modelos de producción tanto de biodiesel, bioetanol y biofertilizantes o agro

insumos de tal forma que se puede identificar claramente que:

- La materia prima utilizada para la obtención de biodiesel y bioetanol en las tecnologías de escala industrial es homogénea y tiene condiciones de calidad definidas. Para el presente proyecto la obtención de biofertilizantes si se puede realizar utilizando como materia prima los residuos sólidos vegetales derivados de los biocombustibles.
- La maquinaria y equipos utilizados para el proceso de obtención de biocombustibles es una maquinaria especializada y que requiere una costosa inversión, mientras que la utilizada para la obtención de biofertilizantes resulta más viable dado que permite incluso un nivel artesanal y en pequeñas escalas.
- Al efectuar comparaciones entre estos dos productos, basados en fuentes secundarias, se encontró que existen mayores políticas de incentivos para los productores de biocombustibles de primera y segunda generación. Este no es el caso en la producción de biofertilizantes. Por tanto, el mercado de biofertilizantes derivados de los residuos de la comercialización de frutas y hortalizas en un modelo asociativo liderado por comercializadores de las plazas de mercado, resulta ser materia de investigación para identificar su potencial.

8. BIBLIOGRAFIA.

ACODAL. (2015). Tratar las basuras, lucha contrarreloj. Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y ambiental. En línea, en [<http://www.acodal.org.co/tratar-las-basuras-lucha-contrarreloj-2/>], consultado en 2016.

Agrogiova. (2015). Producción de abono orgánico fermentado a partir de desechos vegetales. En línea, en [<https://agrogiova.wordpress.com/2015/03/18/produccion-de-abono-organico-fermentado-a-partir-de-desechos-vegetales/>], consultado en 2016.

Castellar, G.C. Angulo, E. R. & Cardozo, B.M. (2014). transesterificación de aceites vegetales

empleando catalizadores heterogéneos. Revista Scielo. Pág. 93. En línea, en [<http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n2/v12n2a10.pdf>], consultado en 2016.

Fedebiocombustibles. (2010). Preguntas frecuentes sobre los biocombustibles. En línea, en [<http://www.fedebiocombustibles.com/nota-web-id-923.htm>], consultado en 2016.

Fedebiocombustibles. (2015a). Información Estadística Sector Biocombustibles. Plantas productoras de biodiesel y capacidades, En línea, en [http://www.fedebiocombustibles.com/estadistica-mostrar_info-titulo-Biodiesel.htm], consultado en 2016.

Fedebiocombustibles. (2015b). Información Estadística Sector Biocombustibles. Plantas productoras de biodiesel y capacidades, En línea, en [http://www.fedebiocombustibles.com/estadistica-mostrar_info-titulo-Biodiesel.htm], consultado en 2016.

Infinita renovables. (2015). Informe Biodiesel 2015, Producción mundial de biodiesel. En línea, en [[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Informe%20bi odiesel%20UE_abril2015_AC_65.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Informe%20bi%20diesel%20UE_abril2015_AC_65.pdf)], consultado en 2016.

Ministerio de minas y energía. (2015a). Informe de preguntas frecuentes sobre biocombustibles. Pág. 4. En línea, en [<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/488888/Preguntas.pdf/9e06020d-7dbd-4e81-8f3a-27ed81f3cebe>], consultado en 2016.

Ministerio de minas y energía. (2015b). Informe de preguntas frecuentes sobre biocombustibles. Pág. 4. En línea, en [<https://www.minminas.gov.co/documents/10180/488888/Preguntas.pdf/9e06020d-7dbd-4e81-8f3a-27ed81f3cebe>], consultado en 2016.

Penagos, J.W. Adarraga, J. Aguas, D. & Molina, E. (2011). Reducción de los Residuos Sólidos Orgánicos en Colombia por medio del Compostaje Líquido. Universidad libre - Barranquilla. 38. En

línea, en [<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/346-1355-1-PB.pdf>], consultado en 2016.

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA RACIONALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO EN LAS OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN EN MONTERÍA

Luisa Fuerte Pastrana¹, luisa2797@hotmail.com
Emerson Sierra Gomezcaseres¹, ejsierra1996@hotmail.com
Jaime Pineda Cancino¹, pinedajaimedaniel@gmail.com
Marcela Laverde Sibaja¹, marcela_laverde0113@hotmail.com
Lina María Tapia Barrera², lina.tapiab@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El estudio de métodos, tiempos y movimientos está orientado a registrar los detalles del trabajo de manera que se puedan controlar y documentar todos los procesos que se realizan de forma que se identifiquen las falencias y/o demoras de cada proceso. El estudio va orientado a simplificar el trabajo siguiendo los parámetros de calidad, seguridad, entorno y cuidado de la infraestructura.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El Conpes 3547 de 2008 de "Política Nacional de Logística", convierte al Departamento de Córdoba en uno de los corredores logísticos claves de Colombia uniendo los principales centros de producción con los de consumo interno y/o con los nodos de transferencia de comercio exterior (puertos, aeropuertos y pasos de frontera), conectando la distribución actual de la mayor parte de la carga de comercio exterior e interno, estrechamente relacionados con el patrón de desarrollo vial del país, y de paso prioriza a la ciudad de Montería como área logística de consolidación de cargas.

La internacionalización del Aeropuerto Los Garzones de Montería, el avance en el plan vial del departamento, el aumento del número de habitantes

y el auge del comercio en la región han derivado en el establecimiento de nuevos y modernos centros de distribución como: Distribuidora Oriente, Tropisinú, Plasdecor, Surtilinea, Multidrogas entre otras que buscan satisfacer las necesidades de productos de consumo masivo, medicamentos, entre otros.

Para dar cuenta del estado en cuanto a estudios de trabajo de los centros de distribución de Montería se considera apropiado citar como ejemplo el centro de distribución Grupo Litoral S.A.S quien a pesar de contar con todo un equipo de trabajo de 28 personas dedicado a logística y con vehículos de diferentes capacidades no ha estandarizado el tiempo de preparación de sus pedidos y tampoco los procesos relacionados con la gestión de almacenamiento, así como tampoco cuentan con ningún sistema de información robusto que integre las operaciones del negocio, salvo un software sencillo para inventario.

Al realizar una búsqueda en fuentes secundarias se pudo observar que no hay evidencia documentada disponible respecto a estudios de ingeniería de métodos, tiempos y movimientos y estudio del trabajo en centros de distribución localizados en Montería.

Por tal razón, la presente investigación propone la realización de un estudio de métodos y medición del trabajo en este tipo de contexto, debido a que si los

centros de distribución no han implementado un estudio de métodos, tiempos y movimientos, estarían desaprovechando la oportunidad de mejorar la productividad vía eliminación de desperdicios de tiempo, materiales y mano de obra.

La implementación de estudios de métodos y medición del trabajo contribuye a la definición de costos operacionales que en los centros de distribución están amarrados a las actividades logísticas de recepción de pedidos, preparación de pedidos, acomodo de mercancía, despacho y distribución. Toda organización debe saber que los métodos de trabajo afectan de manera directa e indirecta al ciclo de pedido, costos, calidad, productividad y satisfacción de los clientes.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio técnico de métodos y medición del trabajo en los principales centros de distribución de Montería mediante la aplicación de las herramientas de la ingeniería de métodos con el fin de identificar oportunidades de racionalizar y optimizar operaciones logísticas específicas de la gestión del almacenamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

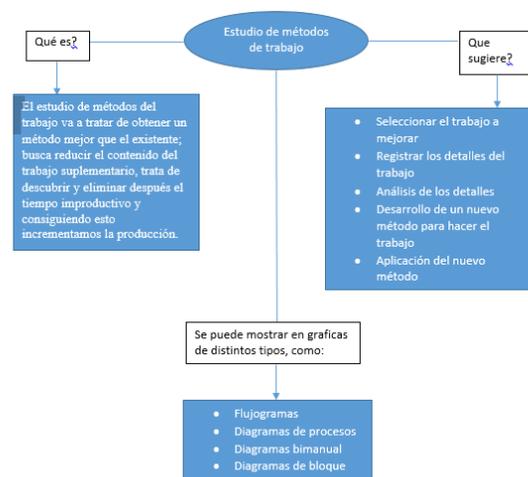
- Describir los métodos actuales de recepción de pedidos, preparación de pedidos, acomodo de mercancía, despacho y distribución.
- Analizar las actividades necesarias, innecesarias, secuencia y detalles de las mismas, apoyándose en la medición del trabajo y cálculo del tiempo estándar.
- Proponer métodos que reduzcan los desperdicios de tiempo, recursos tecnológicos y mano de obra.

- Validar los métodos propuestos mediante la implementación total o parcial de los mismos, o criterio de expertos.

4. REFERENTE TEORICO

La aplicación del conocimiento del hombre en la elaboración de bienes que satisficieran necesidades hizo que la manufactura fuera posible, inicialmente en pequeños talleres artesanales donde se improvisaba con herramientas y métodos rudimentarios e inseguros, hasta llegar hoy a entornos industriales dotados de automatización de sofisticados sistemas que facilitan el trabajo del talento humano, garantizando productividad y calidad de productos terminados y servicios. De ahí que la Ingeniería Industrial surgiera como la ciencia que aplica el conocimiento de las ciencias exactas y no exactas en el diseño de sistemas productivos, procesos y puestos de trabajo.

La Ingeniería de Métodos, Tiempos y Movimientos es el área que articula los principios de diseño organizacional, ergonomía, seguridad e higiene, investigación de operaciones y administración de recursos en general, para analizar eficiencia y eficacia de operaciones y metodologías de trabajo con el fin de proponer la secuencia de actividades y tiempos estándar más convenientes a la productividad.



El Estudio de métodos: Es una de las más importantes técnicas del Estudio del Trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación. El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo.

Medición del trabajo: La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que interviene un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

De acuerdo con Argote et al. (2007) el procedimiento técnico empleado para calcular los tiempos de trabajo, consiste en determinar el denominado tiempo tipo o tiempo standard, entendiéndolo como tal, el que necesita un trabajador calificado para ejecutar la tarea a medir, según un método definido. El tiempo tipo (T_p), comprende no sólo el necesario para ejecutar la tarea a un ritmo normal, sino además, las interrupciones de trabajo que precisa el operario para recuperarse de la fatiga que le proporciona su realización y para sus necesidades personales. El tiempo de reloj (TR) es el tiempo que el operario está trabajando en la ejecución de la tarea encomendada y que se mide con el reloj, sin contar las paradas para atender necesidades personales o para descansar de la fatiga. El factor de ritmo (FR), sirve para corregir las diferencias producidas al medir el TR, motivadas por existir operarios rápidos, normales y lentos, en la ejecución de la misma tarea. El coeficiente corrector se denomina factor de ritmo (FR) y queda calculado al comparar el ritmo de trabajo desarrollado por el operario que realiza la tarea, con el que desarrollaría un operario capacitado normal, y conocedor de dicha tarea. El tiempo normal (TN) es el tiempo de reloj (TR) que un operario capacitado, conocedor del trabajo y desarrollándolo a un ritmo "normal", emplearía en la ejecución de la tarea objeto del estudio.

Un Centro de distribución es la instalación o espacio físico destinado para la ubicación de materiales y productos con la función de coordinar los desequilibrios entre la oferta y demanda e incorporar valor al producto a través de actividades logísticas.

5. METODOLOGIA.

El presente trabajo es una investigación de enfoque mixto y carácter descriptivo ya que va a detallar y cuantificar los resultados encontrados en el estudio de métodos y medición del trabajo realizado en los centros de distribución de Montería. Se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Descripción de los métodos actuales: Mediante flujograma, diagramas de procesos se levantarán los métodos que se emplean en las principales actividades de recepción de pedidos, preparación de pedidos, acomodo de mercancía, despacho y distribución.
- Análisis de valor: Se revisaran cada uno de los pasos que hagan parte de las actividades de almacenamiento señaladas y mediante el cálculo y calificación de tiempo estándar se evaluarán los tiempos de procesos.
- Diseño de los nuevos métodos: a través de la aplicación de criterios de costo, calidad y seguridad se elaborarán los métodos ajustados en las actividades de almacenamiento de los principales centros de distribución en Montería y se socializarán ante los actores interesados.
- Validación: A criterio de la decisión gerencial de los centros de distribución, se implementarán parcial o totalmente los métodos rediseñados o propuestos. En caso que no se obtenga el visto bueno para la implementación, entonces se someterán los procedimientos propuestos a la revisión de expertos que pueden ser consultores empresariales, docentes de ingeniería industrial y profesionales de la logística con el fin que validen la pertinencia del trabajo realizado.

6. RESULTADOS ESPERADOS

- Informe técnico que de cuenta sobre las oportunidades de mejora en los actuales métodos de trabajo en los principales centros de distribución de Montería.
- Ponencia de resultados de investigación.
- Artículo de divulgación de resultados.

7. CONCLUSIONES

La presente investigación se propone para brindarle a los centros de distribución de la ciudad de Montería una manera de mejorar sus procesos operacionales realizando en ellos un estudio de ingeniería de métodos y medición del trabajo.

8. BIBLIOGRAFIA

<http://www.elergonomista.com/dom06.html>
Niebel&Freivalds.IngenieríaIndustrial:Métodos,están
daresydisenodeltrabajo.EdMcGrawHill.2009.

<https://ingindustrialfacil.blogspot.com.co/2015/02/mecion-del-trabajo>
<file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/UPB%202017/organizacion/Estudio%20de%20métodos%20carne%20cuy.pdf>

http://www.consultoralogistica.com/fs_files/user_img/Publicaciones/Publicacion%20-%20Diseno%20logistico%20de%20un%20CD.pdf

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>

ESTUDIO COMPETITIVO EN LOS PRESTADORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO EN MONTERÍA

Luisa Fernanda Ávila Díaz¹, luisafernanda0698@hotmail.com

Jaime Pineda Cancino¹, pinedajaimedaniel@gmail.com

Lina María Tapia Barrera², lina.tapiab@upb.edu.co

¹Estudiante Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

²Docente Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana Montería

1. INTRODUCCIÓN.

El desempeño competitivo de las empresas resulta ser una materia de interés dados los resultados de mediciones de productividad y competitividad global, donde Colombia no sale bien librado. El presente trabajo hace una revisión de conceptos y teorías relacionadas con diagnóstico organizacional y competitividad en fuentes especializadas y revisa algunos trabajos que utilizaron metodologías de estudios competitivos aplicables a PYMES y empresas del sector transporte, debido a que la investigación busca realizar un estudio competitivo entre dos prestadores de servicio público colectivo de la ciudad de Montería-Colombia. De esta manera, se diseñará y validará por opinión de expertos, un instrumento de diagnóstico aplicable a estas organizaciones que permita medir el desempeño organizacional individual de estos prestadores, compararlos entre sí y luego con un modelo del orden nacional referente. Finalmente, se presentarán los hallazgos de la evaluación de procesos internos y se identificarán aspectos por mejorar y estrategias que puedan incrementar su desempeño competitivo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.

Las competitividades entre dos o más empresas hacen grandes diferencias, pues competitividad no

es solo la acción de competir y decir quien es mejor, es la forma de trabajo y la preparación que le dan a sus empleados y los diferentes beneficios que estos le brindan a sus clientes, determinando que diferencia hace el simple hecho de llevar de la mejor manera el uniforme de cualquier empresa.

A través del proyecto se quiere describir el nivel de competitividad de los prestadores de servicio de transporte público masivo (buses) de la ciudad de Montería, pues se carece de estadísticas y estudios detallados que informen sobre los niveles de competitividad de estas empresas. Entre tanto, se puede observar que Metrosinú tiene más clientes que Monteriana Móvil, a pesar de que Monteriana Móvil, proporciona mayor confort que Metrosinú, ya que algunos de sus buses cuentan con servicio de aire y Wifi, colocando a su favor también el hecho de que es más económico el valor del pasaje.

Monteriana Móvil es una empresa con muchos años de experiencia en el mercado de transporte público, siendo pioneros en esta área, es una empresa asociativa que nace de la visión de la familia Andrade García de evolucionar el concepto de empresa de transporte y en general la forma de prestar el servicio público colectivo urbano. Decidieron dejar atrás el modelo de empresa afiladora y pasar a desarrollar la prestación del servicio con el esquema de empresa operadora, así es como nace Monteriana Móvil S.A, conservando

las raíces de su progenitora “Montra”. Es una empresa que busca brindar a Montería una perfecta prestación del servicio de transporte, teniendo en cuenta que es primordial la seguridad, el confort, la puntualidad, una buena atención y la posibilidad de viajar de forma tranquila y segura a sus hogares, basándose en unos principios de sostenibilidad ambiental, contando con una flota de 55 vehículos de últimos modelos de marcas Chevrolet para cumplir con la operación. Sin embargo, a pesar del alza del pasaje se observa que los clientes demandan a la empresa Metrosinú (María Badel, 2013)

“El gerente de la empresa de transporte público Metrosinú, Héctor Fraser Arrieta, explicó a EL MERIDIANO (2016) que el alza de 200 pesos en el pasaje no fue una decisión arbitraria, sino que se realizaron estudios y se dialogó con la Alcaldía Municipal para llegar a un acuerdo. Fraser Arrieta afirmó que “el aumento está bajo las normas establecidas por la administración municipal, que decretó una tarifa mínima de mil 700 pesos y una máxima de 2 mil” “Nos vimos desafortunadamente en la obligación de aumentar el pasaje como respuesta a la inflación que aumentó para este año, así como también a la devaluación del peso frente al dólar”, dijo el ejecutivo.” Siendo importante mencionar que la empresa cuenta con una flota de 200 buses, de los cuales el aceite, lubricantes y gasolina están amarrados al aumento del dólar, lo que a su vez justifica el alza del pasaje. Una labor social que realiza la empresa Metrosinú es la de transportar a través de minivans alimentadoras y sin ningún costo a las personas que están en los barrios, para que así tomen la ruta que los llevará a su destino. Este servicio beneficia a 5 mil personas. También facilitando la posibilidad de conservar la mínima de mil 700 el pasaje para las personas que tienen el “tike”, donde solo la población estudiantil que utiliza esta tarjeta supera los 2 mil estudiantes.

Como consecuencia del estudio el grupo investigador podrá conocer acerca de la gestión contable y financiera que manejan este tipo de

empresas y la relación de esta con el desempeño de cada una. Por medio del trabajo de investigación y los estudios a realizar, se buscan posibles recomendaciones que contribuyan a la identificación de estrategias competitivas para cada una de las empresas y el sector. Servirá para analizar la eficiencia y eficacia de cada empresa, se entrevistará a los usuarios y se podrá conocer su punto de vista ya que ellos son los encargados de escoger el servicio que van a usar.

Por lo anterior el presente proyecto buscara resolver: ¿Cuál es el nivel de competitividad de los prestadores de servicio de transporte público masivo de la ciudad de Montería?

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los estándares de competitividad de dos organizaciones prestadoras de servicio masivo de transporte de la ciudad de Montería, estableciendo comparaciones con estudios organizacionales de cada empresa y con un referente nacional o internacional de la misma actividad económica, con el fin de establecer posibles recomendaciones que sirvan para mejorar el servicio y aporten a la competitividad de Metrosinú y Monteriana Móvil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir el paradigma de las teorías relacionadas con competitividad y desarrollo organizacional.
- Realizar un diagnóstico organizacional de cada una de las empresas.
- Establecer comparaciones de estándares de las organizaciones competidoras.
- Comparar los estándares obtenidos con otras empresas pertenecientes a la industria de transporte.

- Evaluar los resultados de las comparaciones y dar posibles recomendaciones a las empresas objeto de estudio.

4. METODOLOGIA.

Este tipo de investigación es descriptiva porque precisamente describirá la problemática organizacional y competitiva presentada por las empresas prestadoras de servicio público masivo de transporte de la ciudad de Montería, mediante la ejecución de las siguientes etapas:

- **CONSTRUCCION DEL MARCO TEORICO:** Se buscarán teorías y definiciones relacionadas para conceptualizar el proyecto en curso. Las cuáles serán extraídas de fuentes verificables, organizándolas desde el contexto general de la investigación (La competitividad), hasta el más específico de la misma.

- **DIAGNÓSTICO GENERAL POR DEPARTAMENTOS EN CADA EMPRESA:** Se implementarán chequeos internos de estándares organizacionales en los que se llevarán a cabo actividades como buscar qué procesos dentro de la misma compañía son más eficientes y eficaces y comparar acciones internas de sus diferentes divisiones o departamentos. El instrumento de recolección que se empleará será la entrevista, porque de esta manera se lograrán identificar las falencias de estas empresas a la hora de prestar sus servicios, qué tanto influyó el ámbito social en el que se desarrollaron y reconocer las razones por las cuales se estaban generando.

- **BENCHMARKING COMPETITIVO:** Se identificarán los productos, servicios, implementación de tecnologías, departamentos de contabilidad, facturación, control de stocks, logística, procesos y métodos de trabajo entre otros, los cuales hacen parte de los competidores directos de cada organización.

- **BENCHMARKING GENÉRICO:** Compararemos los mismos estándares

organizacionales mencionados anteriormente, pero esta vez se hará con entes económicos que podrían ser o no competidoras directas de las empresas prestadoras de servicio público masivo de transporte de la ciudad de Montería.

- **EVALUACION, ANALISIS, E INTERPRETACION DE RESULTADO:** Por último, se implementarán evaluaciones y análisis de resultados, los cuales deben ser tabulados para una mejor comprensión cuantitativa de los resultados, obteniendo las posibles recomendaciones que pueden ser soluciones acatadas o no por las organizaciones económicas.

5. RESULTADOS PARCIALES

¿CÓMO SE HA ADAPTADO LAS METODOLOGÍAS DE ESTUDIO COMPETITIVO EN PYMES?

La matriz MMGO (Modelo de Modernización para la Gestión de Organizaciones.) es una iniciativa de la EAN (Escuela de Administración de Negocios) en conjunto con diferentes entidades públicas y privadas, como resultado de una investigación realizada por el grupo GPyMes-EAN, con el objetivo de evidenciar cuales son los procesos de mayor importancia para la empresa cuyo desempeño es significativamente bajo, con el fin de desarrollar un plan de trabajo que se centre en la mejora de tales actividades con miras a aumentar el nivel de competitividad. (Peres, 2014).

La Universidad industrial de Santander (enero, 2008) creó la matriz de riesgos a través de la observación directa de las actividades realizadas por el personal de la UIS, se realizó un inventario de los factores de riesgos ocupacionales con el fin de plantear controles para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales y pérdidas materiales.

El Centro de Excelencia en Gestión de Producción de La Pontificia Universidad Católica de Chile (GEPUC) (2011), desarrolló El diagnóstico organizacional en empresas Mediante la aplicación

de distintas herramientas (identificación y reducción de pérdidas, mejoramiento de la planificación mediante el uso del “Last Planner System”, gestión de subcontratistas, simulación de operaciones, indicadores de desempeño, benchmarking y CAD 4D), se lograron mejoras notables en los niveles de productividad en obras pertenecientes a distintas áreas de la industria (Alarcón & Diethelm 2001; Alarcón & Calderón, 2003).

La norma internacional ISO 9001 (2008) fue la creadora de el diagnostico organizacional de la gestión de la calidad 9001; centrado en el análisis de todos los elementos de calidad que las empresas deben abordar, para tener un sistema de gestión de calidad ms eficiente.

COMPARACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS ENCONTRADOS.

La competitividad, es un elemento fundamental para el desarrollo, crecimiento y sostenibilidad de las PYMES en cualquier sector de la industria. De acuerdo con la literatura son diversos métodos y variables que se necesitan para medirla; uno de los más eficientes es la aplicación de diagnósticos organizacionales, en nuestro caso para ser aplicados en empresas del sector transporte. Por medio de las investigaciones realizadas, se ha encontrado que no existen diagnósticos organizacionales que puedan ser ensayados en este sector. Por tal razón se convierte en una necesidad crear esta herramienta para evaluar específicamente a las empresas de transporte público colectivo.

De esta manera se realizó una matriz de evaluación que tuvo en cuenta factores relacionados con las variables de interes del estudio (Figura 1). De los 4 instrumentos de diagnósticos analizados (MMGO, CHILENO, RIESGOS, SGC 9001); se puede concluir que los más completos y los que tienen mayor aplicabilidad a pymes en el sector transporte son MMGO y SGC 9001. Debido a que se caracterizan por manejar el enfoque por procesos, analizan a las empresas tanto interna como externamente, se puede acceder fácil a las

preguntas de las variables y evalúan la implementación de las tecnologías actuales, todo en función de establecer ventajas acumulativas frente a sus competidores, para las empresas a las que se les apliquen.

Figura 1. Comparación de los instrumentos encontrados

	MMGO	CHILE	RIESGOS	SGC 9001
ENFOQUE POR PROCESOS	3	0	2	1
DOFA FACILMENTE IDENTIFICABLES	1	0	0	3
APLICABLE EN EL SECTOR TRANSPORTE	2	1	2	3
VARIABLES FACILMENTE IDENTIFICABLES	3	1	1	3
INTEGRACIÓN DE VARIABLES RELACIONADAS CON EL DOMINIO DE TIC's.	3	0	0	0
TOTAL	12	2	5	10

Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES.

La realización de estudios competitivos requiere de diagnósticos organizacionales internos y externos, efectuando comparaciones por medio de las matrices evaluativas que ya están formuladas, que permiten identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de las organizaciones a estudiar.

Finalmente, los estudios competitivos sirven a todo tipo de organización, dada la necesidad de fortalecer la productividad en empresas de transporte público colectivo por factores puntuales como; la infraestructura, precio de los hidrocarburos, informalidades, precio del pasaje, tecnología utilizada, logística, organización de rutas y demanda del día a día; que son claves para la definición de la calidad del servicio de los entes económicos, caracterizándolos como eficientes y eficaces.

7. BIBLIOGRAFIA.

Ana Isabel Moreno Monroy y Mauricio Giovanni Valencia Amaya, Biblioteca virtual IDEAS REPEC, (<https://ideas.repec.org/p/col/000099/004181.html>)

María Eugenia Martínez De Ita, Biblioteca critica-azcapotzalco, (<http://www.criticaazcapotzalco.org/AECA/promotores/archivo%20laboral/eugenia1.pdf>)

Alicia Rubio y Antonio Aragón, Biblioteca Cuadernos de Gestión y documentos,

(<http://www.ehu.eus/cuadernosdegestion/documentos/213.pdf>)

Rafael Muñiz, Documentos Marketing XXI, (<http://www.marketing-xxi.com/analisis-competitivo-17.htm>).

Luis Miguel Manene, wordpress.com, (<https://luismiguelmanene.wordpress.com/2011/04/15/benchmarkingdefiniciones-aplicaciones-tipos-y-fases-del-proceso/>)

Contraloría General de la Nación, Página Web de la Contraloría General de la Nación, (www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/15848373/Estudios+Sistemas+Integrados+de+Transporte+Masivos.Pdf/41e89707-5f24-40e0-af84-ad21778ecb08)

Garay S, Biblioteca virtual Luis Angel Arango, Bogotá, (<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industria/latina/246.htm>)

Leonidas Lucas Ramos Morales, Revista N°16 "TEORIA POLITICA E HISTORIA", (<http://www.revinciapolitica.com.ar/num16art4.php>).

UdeA, Logística competitiva, (<http://jaibana.udea.edu.co/grupos/logistica/Modelo%20de%20Referencia.htm>)

Gestión del Cambio Organizacional, 2009, cambio organizacional,

<http://todosobrecambiosorganizacionales.blogspot.com.co/>

Ana Luisa Flechas Camacho, 3 de agosto de 2006, Transporte público, Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ingeniería, movilidad y transporte: un enfoque territorial, (<http://es.scribd.com/doc/36218578/Movilidad-y-Transporte#scribd>)