

V — ENCUESTO — INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

ENIIU



MEMORIAS 2021

ORGANIZAN



MEMORIAS: V Encuentro Internacional de Investigación Universitaria - ENIIU 2021 -

PREGRADOS

COMPILADORES

Mónica Liset Valbuena Porras
Helen Dayan Soler Marín
Feydi Xilena González Cárdenas
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

ORGANIZAN



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

Jaime Alberto Leal Afanador
Rector

Constanza Abadía García
Vicerrectora académica y de investigación

Leonardo Yunda Perlaza
Vicerrector de medios y mediaciones pedagógicas

Edgar Guillermo Rodríguez Díaz
Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres
Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales

Julialba Ángel Osorio
Vicerrectora de inclusión social para el desarrollo regional y la proyección comunitaria

Myriam Leonor Torres
Decana Escuela de Ciencias de la Salud

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche
Decana Escuela de Ciencias de la Educación

Alba Luz Serrano Rubiano
Decana Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas

Martha Viviana Vargas Galindo
Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades

Claudio Camilo González Clavijo
Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Jordano Salamanca Bastidas
Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Sandra Rocío Mondragón
Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

ORGANIZAN



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA (UPTC)

Oscar Hernán Ramírez
Rector

Zaida Zarely Ojeda Perez
Directora de Investigaciones

Laura Milena Rivera Barreto.
Profesional Talento Joven

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS (USTA)

Álvaro José Arango Restrepo
Rector

José Gregorio Hernández Tarazona
Vicerrector Académico

Héctor Mauricio Vargas Rodríguez
Vicerrector Administrativo Y Financiero

María Ximena Ariza García
Directora Ediciones Usta Tunja

Sandra Consuelo Díaz Bello
Directora Dirección De Investigación E Innovación

Juan Carlos Canoles Vásquez
Director Centro De Recursos Para El Aprendizaje Y La Investigación

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ (UB)

Andrés Correal Cuervo
Rector

Claudia Patricia Quevedo Vargas
Vicerrectora de Investigación, Ciencia e Innovación

Elisa Andrea Cobo Mejia
Directora del Centro de Investigaciones para el Desarrollo CIPADE

Johan Camilo Agudelo Solano
Director División De Publicaciones

ORGANIZAN



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS (FJDC)

Luis Enrique Pérez Ojeda
Rector

Oswaldo Martínez Mendoza PhD.
Vicerrector Académico

Edgar Said Camargo Álvarez
Vicerrector Administrativo y Financiero

José Carvajal Sánchez
Director General de Investigación e Innovación

Yulieth Guerrero Nieto
Coordinadora de Investigación e Innovación

Diana Elizabeth Vargas Hernández
Profesional en Investigación Formativa

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ESAP)

Jorge Iván Bula Escobar
Director Nacional

María Eyesid Avella Fonseca
Directora Territorial Boyacá-Casanare

Julio Cesar Caro Moreno
Líder De Investigación Territorial

MEMORIAS: V Encuentro Internacional de Investigación Universitaria - ENIIU
2021 -

Compiladores:

Mónica Liset Valbuena Porras
Helen Dayan Soler Marín
Feydi Xilena González Cárdenas
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Comité Organizador del Evento:

Mónica Liset Valbuena Porras
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
Laura Laura Milena Rivera Barreto
Zaida Zarely Ojeda Perez
Diego Alejandro Molina Sosa
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)
Sandra Consuelo Díaz Bello

ORGANIZAN



Universidad Santo Tomás (Sede Tunja)

Diana Varas Hernández

Fundación Universitaria Juan de Castellanos (JDC)

Claudia Patricia Quevedo Vargas

Universidad de Boyacá

Comité científico mesa de ingenierías: *Universidad Santo Tomás*

Alejandra Guío Ramírez, Mavir Fiorella Guío Ramírez, Angie Daniela Franco Soto, Milton Andrés Rincón Ortega, Carlos Andrés Caro Camargo, Oscar Camargo, David Enrique González Camargo, Pedro Mauricio Acosta Castellanos, Diana Evit Silca Poveda, Sandra Consuelo Díaz Bello, Diana María Beltrán, William Andrés Rojas Ruiz, Estefanía Carlier Saavedra, William Harbey Manrique Rincón, María Fernanda Romero Guío.

Comité científico mesa ciencias administrativas, económicas y contables: *Universidad Santo Tomás*

Alejandra Guío Ramírez, Martha Isabel Salinas Medina, Ernesto Sandoval Ortega, Mauricio Alejandro Jarro Sisa, Jairo Martínez Álvarez, Nataly Camila Rosas Castañeda, Jury Alejandra Guío Ramírez, William José Castellanos Mesa, Marcela Liseth Fernández Universidad Santo Tomas Yeimi Judith Guío Ramírez

Comité científico mesa ciencias agropecuarias: *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*

Adriana Patricia Galeano Rivera Javier Giovanni Álvarez Herrera, Andrea Reyes, Luis Beltrán Cruz Estupiñán, Ángel Emic Mena Arias, Luis Fernando Escarraga Pachón, Carlos Eduardo Rodríguez Molano, Luis Miguel Acosta Urrego, Dairo José Benítez Villarreal, María Yecenia Hernández Herrera, Diana Milena Avendaño, Elizabeth Cruz Estupiñán, Emma Sofia Corredor Camargo, Wilson Fernando Garzón, Héctor Henry Hernández Naranjo, Yaneth Galindo Mora.

Comité Científico mesa de ciencias básicas: *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*

Agobardo Cárdenas Chaparro, José Estiben Pacheco Díaz, Andrés Felipe Morales Alba, Walter Alexander Guzmán Socha, Eyda Johanna Araque Barrera, Ximena Alejandra Galindo Malagón, Johan Libardo Pinzón López, Yenifer Alexandra Balaguera Díaz

Comité Científico mesa de ciencias jurídicas y políticas: *Universidad Santo Tomás*

Alejandra Guío Ramírez, Sandra Liliana Avekkaneda Hernández, Carlos Gabriel Salazar, Sandra Milena Castiblanco Molano, Laura Daniela López Rojas.

Comité Científico mesa de ciencias sociales y humanidades: *Universidad Santo Tomás*

Alejandra Guío Ramírez, Janeth Esperanza Deháquiz Mejía, Angi Daniela Franco, Rafael Ricardo Bohórquez Aunta, Diana Evit Silva Poveda, Shadye Matar Khalil, Edisson Augusto Ávila ortega, Shutther González Rosso, Eimmy Liliana Rodríguez Moreno, Sulay Bernal Berna, Ismael Suárez Salamanca.

ORGANIZAN



Comité Científico mesa de ciencias de la educación: *Universidad Nacional Abierta y a Distancia* Adriana Perea Albarracín, Ingrid Tatiana Gómez Rodríguez, Ana Mónica Grismaldo Moreno, Ismael Suárez Salamanca, Angela María González, Jenny Paola García Cárdenas, Angélica Reyes Moreno, Leonardo Bernal Zamora, Aura Elisa Quesada Sepúlveda, Marisela Gutiérrez Cárdenas, Brenda Vanessa Alegría, Mary Eugenia Abril Goyeneche, Dyna Luz Manrique Sandoval, Mónica Liset Valbuena Porras, Edgar Crisanto Medina Pedraza, Mónica Sirley Hernández Laverde, Emilcen Pérez Gallo, Nélida Cárdenas Vergaño, Flor Marina Torres Jiménez, Rolando Fabian Junco Orduz, Fredy de Jesús Mojica González, Yady Milena Camacho Moreno.

ISSN: 3028-4260

©Editorial
Sello Editorial UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Calle 14 sur No. 14-23
Bogotá D.C

Diciembre de 2021
Número 4

Corrección de textos: Sello Editorial UNAD
Diseño de portada CODES, conformado por las siguientes Instituciones:
©Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD),
©Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC),
©Universidad Santo Tomás (USTA),
©Universidad Antonio Nariño (UAN),
©Universidad de Boyacá (UB),
©Fundación Universitaria Juan de Castellanos (JDC)
Diagramación: Sello Editorial UNAD
Impresión: Sello Editorial UNAD



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



CONTENIDO

MESA DE INGENIERIAS

Análisis del método de diseño según la "Guía para seleccionar proporciones para hormigón de alta resistencia usando cemento Portland y otros materiales - ACI 211.4 R - 08", para un concreto de alto desempeño sin adiciones.

Calidad del agua según gradiente altitudinal y de uso del suelo en el páramo de Guántiva - La Rusia (Belén-Boyacá).

Diseño campaña de apropiación e integración de las TIC como herramienta de desarrollo empresarial, clúster del sector metalmecánico de Boyacá.

Evaluación de la eficiencia de sistemas de captación de lluvia horizontal en el páramo Pan de Azúcar.

Implementación de acciones de mejora continua en el trapiche Tres Esquinas del municipio de Güepsa.

La educación ambiental como herramienta para incentivar el aprovechamiento de aguas residuales domésticas y aguas lluvias en la comunidad del barrio El Progreso en Duitama, Boyacá, 2019.

MESA CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONOMICAS Y CONTABLES

Participación y liderazgo de la mujer rural en unidades productivas del municipio de Tota, Boyacá: Estrategia de competitividad e igualdad de género.

Gestión para emprendedores: un proyecto pedagógico hecho realidad.

MESA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Factores de riesgo de *N. caninum* en el municipio de Chocontá (Colombia).

Factores de riesgo de cuatro agentes infecciosos reproductivos en bovinos de Boyacá.

Factores de riesgo asociados a Leptospirosis bovina en Boyacá.

ORGANIZAN



MESA DE CIENCIAS BASICAS

Efecto de la competencia larval en la estimación del tiempo aproximado de muerte mediante el uso de dípteros de interés forense de Boyacá.

Descomposición catalítica de ácidos carboxílicos para la producción de hidrógeno.

Material adsorbente de bajo costo con potencial para la remoción de Cu²⁺ en aguas residuales.

MESA DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS

Castración química versus dignidad humana: la pugna entre garantismo penal y populismo punitivo.

MESA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Actitudes de familias, docentes y niños del grado tercero de la escuela rural llano grande frente a la prevención del abuso sexual infantil.

Ansiedad y falta de confianza como predictores del rendimiento deportivo de equipos de fútbol.

Hallazgos recientes sobre estilos de crianza y las Funciones Ejecutivas en niños de edad preescolar.

Imaginario y representaciones sociales en los grabados de Theodoro Bry y Alberto Durero de la colonización.

MESA DE EDUCACIÓN

Formación de Cátedra para la paz en contextos educativos.

Diagnóstico apícola en el municipio de Samacá, una alternativa ambiental y educativa.

Uso de prototipos didácticos para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de educación media.

Divergencia entre la comprensión y la aplicación de las temáticas de Química General.

Diseño, construcción e implementación de drones como herramienta de aprendizaje para la adquisición de competencias correspondientes al área de electrónica en estudiantes de licenciatura en tecnología.

ORGANIZAN



MESA DE INGENIERIAS

ORGANIZAN





ANÁLISIS DEL MÉTODO DE DISEÑO SEGÚN LA "GUÍA PARA SELECCIONAR PROPORCIONES PARA HORMIGÓN DE ALTA RESISTENCIA USANDO CEMENTO PORTLAND Y OTROS MATERIALES – ACI 211.4 R – 08", PARA UN CONCRETO DE ALTO DESEMPEÑO SIN ADICIONES.

ANALYSIS OF THE DESIGN METHOD ACCORDING TO THE "GUIDE FOR SELECTING PROPORTIONS FOR HIGH STRENGTH CONCRETE USING PORTLAND CEMENT AND OTHER MATERIALS - ACI 211.4 R - 08", FOR A HIGH-PERFORMANCE CONCRETE WITHOUT ADMIXTURES.

Molina-Benítez, Adriana^a. Abril-Fernández, María^b. Gutiérrez-Junco, Oscar^c.

^a *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Estudiante, Tunja, Colombia, adriana.molina@uptc.edu.co*

^b *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /Docente, Tunja, Colombia, maria.abril02@uptc.edu.co*

^c *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Docente, Tunja, Colombia, oscarjavier.gutierrez@uptc.edu.co*

RESUMEN

La revisión de metodologías llevadas a la realidad ha tomado un papel importante para la industria de la construcción, considerando que los materiales utilizados en diseños de mezclas varían dependiendo de su lugar de origen y de su obtención, lo que indica que no todas las metodologías se ajustan de manera precisa para alcanzar resultados deseados. Es por esto, que se pretende analizar el comportamiento de mezclas de concreto con aditivos superfluidificantes con la característica de que se realizará sin adiciones, como objeto de estudio.

Como objetivo general, se encuentra el análisis del comportamiento de dicha mezcla para concretos de alto desempeño, empleando una metodología enfocada a métodos experimentales y prospectivos, de carácter cuantitativo y secuencial, haciendo uso de un diseño factorial en el que se relacionen las variables independientes entre sí. Por otra parte, los resultados esperados se enfocan en la obtención de un diseño de mezcla para concreto de alto desempeño, catalogado de alta resistencia, basado en la guía del ACI 211.4R – 08, que se sugiere como la metodología experimental definida para este tipo de concreto, con la variación de la no inclusión de adiciones. Por lo anterior, es clave destacar la participación de la industria *Euclid Group TOXEMENT*, que ha

ORGANIZAN



proporcionado un acompañamiento constante en este proceso investigativo, que se encuentra en su fase inicial, respecto a la caracterización de material.

Palabras clave

Concreto; ACI; resistencia; mezcla; desempeño.

1. Problema de Investigación

La tecnología y la innovación son pilares fundamentales de la ingeniería, y en el ámbito regional, van en constante crecimiento y evolución, es por esto, que evaluar el diseño de mezclas de concreto se ha vuelto una necesidad en pro de proporcionar materiales óptimos para la industria de la construcción.

Actualmente, la industria cuenta con guías diseñadas por organizaciones como American Concrete Institute (ACI) para especificar los procedimientos a seguir para la determinación de mezclas para concreto que cumplan con características específicas, como una alta resistencia, según las solicitudes de un sinnúmero de proyectos a ejecutar; es por esto, que determinar la combinación adecuada para concretos de alto desempeño se ha vuelto el punto de partida para proporcionar un comportamiento óptimo de los diseños. Por lo tanto, existe una guía para concreto normal, pesado y masivo (ACI 211.1-91), y otra, para concreto de alta resistencia (ACI 211.4R-08), siendo esta última, una actualización de la primera, pero incluyendo en su metodología adiciones tales como: ceniza volante, humo de sílice, y escoria, adiciones conocidas por que aumentan la resistencia del concreto, usando las proporciones adecuadas. Sin embargo, se pretende ejecutar mezclas de concreto de alto desempeño en las que no se incluyan adiciones, lo que conlleva al problema de investigación, que busca analizar el comportamiento del diseño de mezcla con aditivos superfluidificantes sin la inclusión de adiciones.

2. Marco Teórico

Concreto de alto desempeño/rendimiento (CAD): es una mezcla de cemento, agua, agregado grueso y aditivos, la cual reúne una serie de requerimientos enfocados al desempeño y durabilidad del material, respondiendo a altas demandas estructurales y ambientales; este tipo de hormigón no se obtiene con frecuencia usando materia prima de origen convencional; por lo que el proceso de fabricación, mezclado y colocación son sometidos a revisión y control de calidad. (Portugal, 2007)

Superfluidificante: Conocidos como reductores de agua de alto rango, que incorporados al concreto aumentan la trabajabilidad, o causan una

ORGANIZAN



reducción significativa de la relación agua/cemento, manteniendo la manejabilidad de la mezcla. (Carvajal Vega & Cortés Pomar, 2019)

Manejabilidad: Es la propiedad que determina el esfuerzo requerido para manipular, transportar, vaciar y manejar una cantidad de mezcla de concreto en estado fresco, con pérdida mínima de homogeneidad. (Sánchez De Guzmán, 2001)

Resistencia a la compresión: Esfuerzo máximo que puede soportar un material bajo una carga de aplastamiento. (Portugal, 2007)

3. Metodología

La metodología está enfocada en *métodos experimentales y prospectivos*, debido al carácter cuantitativo que caracteriza esta investigación, entendiéndolo su analogía secuencial y probatoria. Son cuatro las fases que se van a desarrollar durante la investigación; la primera es la caracterización de los materiales que hacen parte del diseño de mezcla para concretos de alto desempeño; esta caracterización va a tener como base la información proporcionada por la industria encargada de cada elemento a analizar; la segunda, va enfocada a la elaboración y tratamiento de las probetas cilíndricas; la tercera, incluye la realización experimental de las pruebas correspondientes; respecto a la resistencia a la compresión, se plantea una proyección de intervalos de tiempo, a los 2, 7, y 28 días; y la cuarta fase, está relacionada con el análisis de resultados y las conclusiones que darán respuesta a las hipótesis planteadas.

El plan de acción está basado en la *relación causa y efecto* de las variables que intervienen en la investigación, por lo que es necesario enunciar el uso de variables dependientes tales como la *resistencia y la manejabilidad* de la mezcla de concreto y variables independientes como lo son los *aditivos, el tipo de cemento y edad de los especímenes*. Adicionalmente, este método se conoce como *diseño factorial*, ya que se va a relacionar las variables independientes entre sí, para corroborar las hipótesis planteadas a partir del problema de estudio. Lo que permite una comparación de resultados que será provechosa para el replanteo de las hipótesis o comprobación de las mismas. Aclarando que los demás elementos indispensables en el diseño de mezcla se van a dejar como factores fijos como la relación agua/cemento de 0.30, el agregado máximo de 1/2", y la arena, tanto en el tipo y en la correspondiente proporción. Lo anterior, considerando que, para la obtención del diseño de mezcla óptimo, se tienen que analizar componentes como los agregados, los aditivos, y demás factores, que son claves para identificar resultados correspondientes a alta resistencia, y, por ende, a un concreto de alto desempeño, según la guía del ACI.

ORGANIZAN



4. Objetivos

General: Analizar el comportamiento del diseño de mezclas para concreto de alto desempeño basadas en la metodología ACI 211.4R del 2008, teniendo en cuenta la inclusión de aditivos superfluidificantes, sin el uso de adiciones.

Específicos:

- Determinar el diseño de mezcla óptimo para la obtención de resistencias adecuadas, con una manejabilidad suficiente según lo establecido en la Normal ACI 211.4R-08 para concretos de alto desempeño.
- Establecer la manejabilidad del diseño de la mezcla de concreto en estado fresco con la implementación de distintos tipos de aditivos, teniendo en cuenta el asentamiento y la expansibilidad de la mezcla.
- Determinar la resistencia a la compresión del concreto en estado endurecido a diferentes edades (2, 7 y 28 días), a través del ensayo de *Resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto - NTC 673*.

5. Resultados y Discusión

De manera preliminar, se pretende determinar un diseño de mezcla óptimo para considerar el concreto, como un concreto de alto desempeño, por lo que, teniendo en vista este objetivo, se está trabajando con cementos de tipo ART (altas resistencias tempranas), tanto gris como blanco; por otro lado, como la metodología del ACI exige un grado de rigurosidad respecto a los agregados y a sus características, se está llevando a cabo una caracterización experimental específica, con tal de seguir los lineamientos de la guía, lo que ha arrojado una serie de datos y resultados únicamente respecto a los agregados; además, se pretende mantener una relación de agua/cemento de 0.3, factor decisivo para la obtención de altas resistencias, junto con aditivos superfluidificantes y estabilizantes proporcionados por la industria *Euclid Group TOXEMENT*. Por consiguiente, teniendo en cuenta las investigaciones relacionadas con la temática, es claro, que esta metodología debería ser la apropiada para trabajar con concretos de alto desempeño, refiriéndose a altas resistencias, debido a que es una metodología de carácter experimental y específica para este tipo de concreto, manejando tablas de referencia con datos definidos.

6. Conclusiones

- Los resultados para analizar el método de diseño de mezclas para concretos de alto desempeño según la metodología del ACI 211.4R-08 están en proceso de ejecución, debido a que hacen parte de un trabajo

ORGANIZAN



de investigación que se encuentra en la fase de caracterización del material.

- La metodología de estudio ha sido sujeta a revisión considerando valores y datos reales del material adquirido, con el fin de determinar la dosificación adecuada para alcanzar una resistencia alta, en comparación a concretos convencionales.
- Este proceso de investigación ha sido guiado y apoyado por la industria *Euclid Group TOXEMENT*, mediante asesorías continuas y aprovechamiento de materia prima para la investigación.

7. Referencias

- [1] Almeida Dominguez, W. (2019) *Análisis comparativo de métodos de diseño de mezclas de un hormigón de alta resistencia conformado por agregados procedentes de la cantera de Pintag*. 18.
- [2] American Concrete Institute - Committee 211. (2008). *Guide for Selecting Proportions for High-Strength Concrete Using Portland Cement and Other Cementitious Materials*. 29.
- [3] Carvajal Vega, M. C., & Cortés Pomar, G. (2019). *Evaluación del uso de aditivos sobre la mezcla convencional de concreto en morteros de cemento art para el aumento de su resistencia*. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1-14.
- [4] Cassar, L., Pepe, C., Tongnon, G. G.F, G., Cangiano, S., & Coisis, M. (n.d.). *El cemento blanco para concreto de alto desempeño.pdf*.
- [5] Norma Técnica Colombiana NTC 673. (2010). *Concretos. Ensayo de resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto*. 17.
- [5] Norma Técnica Colombiana NTC 396. (1992). *Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto*. 15.
- [6] Ponce Córdova, E. S. (2016). *Estudio comparativo del efecto de aditivos chema y sika aceleradores de fragua en la ciudad del cusco en concretos expuestos a climas alto andinos*. *Universidad Andina Del Cusco*, 262. repositorio.uandina.edu.pe
- [7] Portugal, P. (2007). *Tecnología del concreto de alto desempeño*. 348.
- Sanchez De Guzman, D. (2001). *Tecnología-Del-Concreto-y-Del-Mortero-SANCHEZ.pdf* . 3

ORGANIZAN



CALIDAD DEL AGUA SEGÚN GRADIENTE ALTITUDINAL Y DE USO DEL SUELO EN EL PÁRAMO DE GUÁNTIVA - LA RUSIA (BELÉN-BOYACÁ).

WATER QUALITY ACCORDING TO ALTITUDINAL GRADIENT AND LAND USE IN THE PÁRAMO OF GUÁNTIVA - LA RUSIA (BELÉN-BOYACÁ).

Rodríguez-Castelblanco, Hugo A ^a . Espinosa- Ramírez, Adriana J ^b .
^a *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Estudiante, Tunja, Colombia, hugo.rodriquez03@uptc.edu.co*
^b *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Docente, Tunja, Colombia, adriana.espinosa@uptc.edu.co*

RESUMEN

Se identifican los sistemas ecológicos altoandinos, con la nominación de estratégicos, en especial los páramos que son considerados “fábricas de agua”, lo cual se espera garantice la seguridad hídrica para las comunidades humanas. Los páramos se encuentran asociados con la regulación y captación de agua, por ende son zonas de amplio interés hidrológico y de conservación; la calidad del agua de páramo suele ser buena debido a su considerable elevación y la poca intervención humana, sin embargo actividades productivas de siembra y pastoreo la disminuyen; especialmente agricultura y ganadería generan subproductos que se depositan sobre el suelo, una parte se infiltra y la otra ya sea por escorrentía o lixiviación va directamente a las corrientes o depósitos fluviales y en Belén (Boyacá) existe dependencia para acueductos veredales con reducida tecnificación.

En este estudio se determinará la variación de la calidad del agua de acuerdo con el ciclo hidrológico y la posible incidencia de las actividades productivas en un gradiente altitudinal y de intensidad del uso del suelo en dos microcuencas del páramo de la Rusia. Los resultados presentarán el estado actual de las microcuencas en el tiempo integrados a través de índices de contaminación capaces de asociar la afectación de la calidad asociado al uso del suelo y se sugerirán acciones correctivas integrales para proteger los acueductos veredales.

Palabras clave

Calidad del agua; usos del suelo; Páramo; Actividades económicas; Microcuenca.

ORGANIZAN



1. Problema de Investigación

La utilización de zonas de páramo en actividades productivas supone conflictos en cuanto al manejo y la sostenibilidad del suelo, la biota y del agua. De la agricultura y ganadería se derivan desechos que ingresan al suelo y posteriormente a las fuentes de agua, se espera que a mayor altura, el suelo posea un uso menos intensivo y por tanto la calidad del agua en fuentes cercanas sea considerablemente mejor que en una elevación menor; los habitantes de zonas de alta montaña se abastecen de agua directamente de los ríos y quebradas sin verificar su calidad, condiciones que varían no solo dependiendo del uso del suelo, abastecimiento de agua, actividades económicas cercanas, y también de la variabilidad hidroclimatológica, la elevación, la concentración de la población, relacionando así la calidad del agua con un gradiente de uso antropogénico del suelo.

La pregunta que se pretende resolver es ¿cómo se afecta la calidad del agua según un gradiente de uso del suelo en las cuencas de Belén páramo de Guántiva- La Rusia, Boyacá?; Se pretenden entender los diferentes usos por las actividades productivas y las posibles afectaciones a la calidad del agua y a los acueductos veredales.

2. Marco Teórico

Con la delimitación de Guantiva-La Rusia en 2017, se espera proteger, restaurar y conservar un área de 119.009 hectáreas ubicadas en 16 municipios de Boyacá y seis de Santander, Guantiva-La Rusia surte de agua acueductos de la región, distritos de riego y es estratégico por brindar importantes servicios a través de riquezas naturales para más de 266.200 habitantes de la región. El municipio de Belén se divide en 9 veredas y cada una cuenta con varios acueductos veredales, las actividades económicas desarrolladas en zonas de alta montaña son las principales contribuyentes a la disminución de la calidad del agua, y junto con el uso de suelo determina las condiciones de entrada de contaminantes a las matrices ambientales. La calidad del agua es dependiente de las condiciones hidroclimatológicas, de los usos humanos y existe contaminación microbiológica generalizada cuando existen asentamientos humanos en zonas que no cuentan con sistemas de alcantarillado robustos, además otras variables físicas y químicas también indican las presiones que tiene la cuenca. Se elegirán puntos de muestreo que permitan identificar como esos gradientes altitudinales y de uso pueden integrarse alrededor de diversos índices como ICOMO, ICOSUS, ICOMI, IRCA e IRABA y poder diagnosticar y proponer mejoras en la provisión de agua para los acueductos veredales.

ORGANIZAN



3. Metodología

Se plantean seis visitas, en momentos hidroclimatológicamente contrastantes, y se evaluarán variables *in situ* (pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, conductividad) y variables físicas, microbiológicas y químicas de agua cruda (Alcalinidad, dureza, DBO₅, coliformes totales, sólidos suspendidos totales, fósforo total, carbono orgánico total), en siete puntos distribuidos por la zona de estudio de acuerdo a su elevación y grado de intervención, ideneticadas así: P1 Páramo Bel, P2 Belén medio, P3 Río Minas 1 puente, P4 Río Salamanca, P5 Belén Bajo Puente, P6 Río Minas 2, P7 Punto Cerinza.

Se reconocen las actividades económicas que se desarrollan cerca de los puntos de muestreo y tienen influencia sobre el mismo, junto con la comparación de los datos de calidad del agua en los diferentes puntos relacionándolos con las actividades económicas cercanas.

Herramientas: Índices de contaminación ICOMI, ICOSUS, ICOMO, sonda multiparamétrica (medición pH, oxígeno disuelto, conductividad etc). Se realizarán entrevistas a personas cercanas a los puntos de muestreo para levantar información en matrices de impacto ambiental (GÓMEZ, 2019). Se hizo la consulta de los datos oficiales subidos a la plataforma SIVICAP (Sistema de Vigilancia de la calidad del Agua para consumo humano) para el municipio de Belén de los índices IRCA e IRABA, aunque la resolución 2115 empezó vigencia desde el 2007, por ahora se cuenta sólo con datos de enero de 2017 hasta diciembre del 2020.

4. Objetivos

- GENERAL: Determinar la variación en la calidad del agua frente a un gradiente altitudinal y de intensidad del uso del suelo en dos microcuencas del páramo de Guántiva la Rusia en Belén Boyacá.
- Específico 1: Caracterizar las actividades económicas en las microcuencas y evaluar la calidad del agua en dos periodos hidroclimatológicos.
- Específico 2: Conocer el grado de cumplimiento de normatividad referida a la calidad del agua en dos microcuencas del páramo de Rusia en Belén-Boyacá según gradiente de uso.
- Específico 3: Interpretar la información de la calidad del agua en el municipio de Belén desde la entrada en rigor de la resolución 2115 del 2007 hasta enero de 2021.

ORGANIZAN



5. Resultados

En cuanto a la revisión de índices IRCA e IRABA para el municipio de Belén desde el 1 de enero del 2017 se puede mencionar que:

- No se encontró información fuerte sobre el índice IRABA en la plataforma SIVICAP, no se conoce estado de vulnerabilidad por déficit o exceso de precipitaciones.
- Los acueductos urbanos en general cuentan con un IRCA entre sin riesgo y bajo, esto se debe a un nivel de tecnificación y control de la calidad del agua aceptable lo que contrasta con acueductos veredales presentan IRCA desde riesgo medio hasta riesgo muy alto esta valoración está explicada en el incumplimiento de variables microbiológicas (*E. coli*, Coliformes Totales) y a excesos de turbiedad.

La tabla 1 muestra la información de las actividades antrópicas detectadas en el municipio y las mediciones *in situ* del agua en la primera salida

PUNTO (Elevación en metros sobre el nivel del mar msnm)	Actividades antrópicas					Variables <i>in situ</i>			
	Ganadería	cultivos	puentes	vías	Viv. rurales	Oxígeno Disuelto (mg/L)	T agua (° C)	Conductividad eléctrica (uS/cm)	pH (unidades)
P1(3414)	no	no	no	no	no	7,8	7,8	60,6	7,2
P6(2770)	si	si	si	si	si	6,95	13,2	54,4	7,8
P2(2793)	si	si	si	si	no	6,78	12	95	8,4
P5(2636)	si	si	si	si	si	2,6	16,4	127,7	7,6
P4(2693)	si	si	si	si	si	6,71	15,5	61	7,5
P3(2611)	si	si	si	si	si	7,1	14,2	106,7	8,3
P7(2701)	si	si	si	si	si	6,29	13,9	101,1	7,7

Tabla 1: Datos de campo muestreo 1 (16/06/2021)

Resultados esperados:

- Diagnóstico del grado de contaminación según Índices ICO (ICOMI, ICOSUS, ICOMO), y análisis de la relación existente entre las actividades económicas y la calidad del agua.
- Diagnóstico de calidad del agua relacionada con el gradiente altitudinal y de intensidad del uso del suelo.

6. Conclusiones

Con los datos preliminares y ya realizada la primera visita (1 de 6) se observó que la zona está muy intervenida, de los siete puntos de muestreo sólo el punto a mayor elevación (P1) no presenta presencia cercana de casas, animales domésticos y/o cultivos, y registra valores más elevados de oxígeno disuelto, los demás puntos indican en general



conductividades más altas, algunos malos olores y menor transparencia de aguas, suelen ser las cercanas a puntos de desarrollo de actividades económicas. El índice de buenas prácticas sanitarias BPS para Belén no es bueno, los acueductos urbanos cuentan con riesgo bajo, pero los acueductos rurales están muy expuestos a contaminación de tipo microbiológico y no proporcionan un agua segura, lo cual indica la necesidad de mejorar condiciones de potabilización de los acueductos veredales.

7. Referencias

- [1] Gómez, d. C. S. (2019). Guía metodológica para el estudio de impactos ambientales (esia) en proyectos agrícolas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 126(1), 1-7. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2812/1/tgt_1416.pdf
- [2] Ministerio de la Protección Social, & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Resolución 2115 del 2007 (vol. 4, issue 1, pp. 64-75). https://www.minambiente.gov.co/images/gestionintegraldelrecursohidrico/pdf/legislación_del_agua/resolución_2115.pdf.



DISEÑO CAMPAÑA DE APROPIACIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS TIC COMO HERRAMIENTA DE DESARROLLO EMPRESARIAL, CLÚSTER DEL SECTOR METALMECÁNICO DE BOYACÁ.

DESIGN OF A CAMPAIGN FOR THE APPROPRIATION AND INTEGRATION OF ICT AS A BUSINESS DEVELOPMENT TOOL, CLUSTER OF THE METAL-MECHANIC SECTOR OF BOYACA.

Florez, Lina^a. Rincón, Nidia^b. Garzón, Sonia^c.

^aUnad Cead Duitama / Estudiante Ingeniería Industrial, Duitama,
Colombia ^bUnad Cead Duitama / Docente, Ingeniería Industrial,
Duitama, Colombia. ^cUnad Cead Duitama / Docente, ECBTI, Duitama,
Colombia.

nidia.rincon@unad.edu.co

Abstract

Information and communication technologies are a catalyst in the activities and development of organizations, allowing them to adapt and make their work more flexible in the face of any eventuality or economic or circumstantial context that may arise; As can be seen in the pandemic situation that was unexpected, but that all the productive sectors had to face and not all could overcome. This project seeks to answer the research question: How can a campaign for the appropriation and integration of information and communication technologies be established as a business development tool in companies in the metalworking, auto parts and bodywork sector from the recognition of the actuality? situation? To respond to the above, the methodological structure will be carried out that includes the diagnosis of the current degree of use of the same, the identification of possible alliances with government sectors, support in the implementation of technological tools and finally evaluate their impact; The organizations to be analyzed are the 10 companies belonging to the cluster of the auto parts and bodywork metalworking sector in the Tundama area; This project is justified insofar as it seeks to promote this sector, promoting interaction with the tools that allow the optimization of its processes, the reduction of times and the increase of its competitiveness; all this by analyzing their relationship in terms of the basic conditions of each organization, degree of commercial openness, adaptability of the company, and the impact of their intervention. In accordance with the prioritization criteria of the Boyacá Regional Competitiveness and Innovation Commission.

ORGANIZAN



In the expected results, it is projected to position the use of information and communication technologies in organizational management, which must be anchored as a strategic perspective, which contributes to achieving evolution and a better organizational position, increasing the percentage in market share. Likewise, it is also imperative to understand that the improvement in the technological infrastructure contributes to the cluster, in increasing its competitive capacity and allows it to monitor and control its management within it.

Keywords

Technology; Information; business; management; communication

1. MARCO TEÓRICO

El fundamento teórico y conceptual para la presente investigación se estructura de los planteamientos académicos que se presentan a continuación:



Desde el contexto regional se parte de lo planteado por Agenda Departamental de Competitividad e Innovación ADCI, en el Apropiar e integrar las TIC como herramienta de desarrollo empresarial en el sector metalmeccánico.



2. METODOLOGÍA

Para el proyecto se parte de lo planteado (Bengtsson, 2016), donde se debe identificar y caracterizar a una población desde rasgos no numéricos, que permiten comprender la situación actual del fenómeno, contextualizándolo en su quehacer natural. En este caso particular el objeto de interés es lograr el acercamiento de las TIC's en las organizaciones a partir de una intervención centrada en la gestión empresarial, pero reconociendo y respetando las particularidades de cada una de las organizaciones.

Para lo anterior se desarrollarán las siguientes fases:

- Diagnóstico capacidades y utilización de las TIC en cada una de las empresas
- Gestionar apoyos institucionales, en primera línea con la gobernación de Boyacá, para dotar de infraestructura tecnológica, según requerimientos identificados en el diagnóstico.
- Capacitación certificada en habilidades TIC's
- Acompañamiento y soporte en las nuevas herramientas que puedan apoyar la gestión organizacional
- Evaluación del impacto de la intervención Tic's en la competitividad de las organizaciones

Las organizaciones a analizar son las 10 empresas pertenecientes al clúster del sector metalmecánico autopartista y carroceros de la zona Tundama

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar campaña de apropiación e integración de las TIC's como herramienta de desarrollo empresarial, para lograr la alineación organizacional al interior del clúster del sector metalmecánico de Boyacá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diagnosticar capacidades y utilización de las TIC en cada una de las empresas, para identificar las necesidades tecnológicas de cada una de ellas.
- Gestionar apoyos institucionales, en primera línea con la gobernación de Boyacá, para dotar de infraestructura tecnológica, según requerimientos identificados en el diagnóstico.

ORGANIZAN



- Capacitar en habilidades TIC's, para lograr la apropiación pertinente de infraestructura y herramientas tecnológicas en las organizaciones
- Acompañar dando soporte en las nuevas herramientas que puedan apoyar la gestión organizacional, para evaluar el impacto de la intervención Tic's en la competitividad de las organizaciones

4. CUERPO DEL TRABAJO

La propuesta aquí planteada, nace de una de las conclusiones que arroja la investigación "DISEÑO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL CLÚSTER METALMECÁNICO, AUTOPARTISTA Y CARROCERO DE LA PROVINCIA DEL TUNDAMA", donde en uno de sus apartes y luego de aplicar una prueba piloto a dos empresas integrantes del clúster se evidencia la brecha tecnológica entre las empresas pertenecientes al clúster, insiste en que el diagrama General permitirá el camino a seguir por todas y cada una de ellas; haciendo que las organizaciones se focalicen desde su particularidad hacia la generalidad el interés colectivo del clúster, pero a través de unos procesos estandarizados.

Razón por la cual, para el buen desarrollo de la presente propuesta el trabajo se efectuará de conformidad con las fases metodológicas planteadas

CONCLUSIONES

- El uso de las Tic's en la gestión organizacional debe estar anclado como una perspectiva estratégica, que contribuya a lograr la evolución y mejor posición organizacional, aumentando el porcentaje en la participación del mercado.
- Con la mejora en la infraestructura tecnológica, el clúster puede mejorar la capacidad competitiva del sector; a su vez hacer seguimiento y control de su gestión al interior del mismo.

REFERENCIAS

- [1] Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus Open*, 2, 8-14.
- [2] Galo, E. (2017). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. Vol. 4, núm. 1. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.núm.1.enero.499-510>
- [3] Lopera Palomino, A. (2019). ANÁLISIS DE LAS TIC EN LAS ORGANIZACIONES: INSTAGRAM COMO CASO DE ESTUDIO. <https://hdl.handle.net/10953.1/10669>



- [4] Macías-Collahuazo , E. X., Esparza-Parra , J. F., & Villacis-Uvidia , C. A. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la contabilidad empresarial. Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación En Ciencias Administrativas, Económicas Y Contables). ISSN : 2588-090X
- [5] Polo De Capacitación, Investigación Y Publicación (POCAIP), 5(18), 3-15. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i18.197>



ORGANIZAN



EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE LLUVIA HORIZONTAL EN EL PÁRAMO PAN DE AZÚCAR

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF HORIZONTAL RAINWATER HARVESTING SYSTEMS IN THE PAN DE AZÚCAR MOORLAND

Holguin-Pineda, Angela Paola^a.

^aUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Estudiante, Tunja, Colombia, angela.holguin02@uptc.edu.co

RESUMEN

El uso de agua de niebla es una práctica interesante en el ámbito ambiental, social y económico, estas alternativas que permiten obtener agua deben ser estudiadas debido a la gran demanda del recurso y los problemas que tiene, como su déficit a nivel nacional e internacional, las temporadas secas, el alto grado de contaminación de fuentes superficiales y los grandes costos del agua potable. Este proyecto tiene como objetivo evaluar la eficiencia de los sistemas de captación de lluvia horizontal en el Páramo Pan de Azúcar, y por tanto pretende dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Es eficiente la instalación de sistemas de captación de lluvia horizontal en el páramo Pan de Azúcar como posible fuente de abastecimiento de agua?

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionan dos quebradas del páramo Pan de Azúcar y se instalan 30 colectores de agua niebla en cada una, para un total de 60 colectores ubicados a diferentes distancias y direcciones del viento. Los valores de temperatura y humedad se obtienen y registran con un datalogger, y los datos de precipitación con un pluviómetro; instrumentos instalados en el lugar de estudio. Los resultados potenciales de esta investigación son que en el páramo Pan de Azúcar se puede obtener buena eficiencia de los sistemas colectores de lluvia horizontal debido a las condiciones climáticas con que cuenta, siendo las adecuadas para estos sistemas y su ubicación para lograr la mejor eficiencia de captación será perpendicular a la dirección del viento.

Palabras clave

Sistemas colectores; lluvia horizontal; páramo; hidrología.

1. Problema de Investigación

En la actualidad las actividades humanas requieren mayor demanda del recurso hídrico, esto hace que las fuentes de captación de agua se hagan

ORGANIZAN



cada vez más diversas y el líquido más escaso. Teniendo en cuenta los diversos problemas hídricos que enfrentan algunas poblaciones de Colombia, en zonas urbanas y rurales del Departamento de Boyacá existen sectores de alta montaña en los cuales el agua no es suficiente para la demanda de la población. Debido a esto se hace pertinente establecer métodos innovadores que posibiliten la obtención de agua; de igual forma se ve la necesidad de aprovechar la topografía y las condiciones climáticas con las que cuenta el municipio y poder plantear así una alternativa de recolección de agua que pueda dar solución a la escasez del recurso hídrico.

2. Marco Teórico

Los captadores de agua de niebla o atrapanieblas, son sistemas de aprovechamiento que se instalan a determinadas alturas en las montañas con el objetivo de captar las partículas de agua que posee la niebla y las diminutas gotas que permanecen en el aire, las cuales no tienen un tamaño suficiente para poder precipitarse (1-40 μm), en la medida en la que la niebla pasa a través de la red, esta se condensa hasta formar gotas de agua de mayor tamaño que se deslizan por la acción de la gravedad hasta la parte inferior de la malla para finalmente aprovechar este recurso hídrico (Cereceda, P. et al., 2014).

El atrapanieblas está conformado por una estructura de soporte de postes y cables, una malla que retiene las gotas de agua niebla y una canaleta para recibir el agua que escurre por gravedad. El sistema de conducción de agua al estanque de almacenamiento está constituido por la cañería que va desde la canaleta al estanque de almacenamiento de agua (Rivera, 2011).

3. Metodología

Esta investigación tiene un enfoque deductivo, empírico y sistémico; en el área de estudio: Páramo Pan de Azúcar, se escogen secciones de dos quebradas provenientes de la cuenca principal en las cuales se realizará la instalación de 30 captadores alrededor de cada una, obteniendo un total de 60 captadores; estos se ubicarán en distintas posiciones respecto a la dirección del viento; por cada quebrada se hará una selección aleatoria de 12 captadores a los cuales se les instalará un sistema de recolección y almacenamiento de agua, con esto se tendría un total de 24 captadores con sistema de recolección; para la cuantificación de agua aportada por los captadores que no tienen sistemas de almacenamiento se medirá la humedad del suelo usando el método termo gravimétrico.

ORGANIZAN



Para la caracterización hidroclimatológica del páramo se instalarán en el área de estudio dos datalogger que registrarán datos de temperatura y humedad, y un pluviómetro con datalogger que registrará datos de precipitación.

Cada 15 días se medirá el volumen de agua obtenido por los captadores que tienen sistema de almacenamiento y se tomarán las muestras de humedad de suelo; el volumen recolectado por los captadores se relacionará con los datos de precipitación obtenidos en ese periodo de tiempo, con el fin de obtener solo el volumen recolectado de agua de niebla, para esto, se restará el volumen de precipitación al volumen total de agua recolectada (Castañeda, F., & Mendoza, B. 2014). Estos datos de volumen se analizarán teniendo en cuenta los datos de humedad, clima y la ubicación de cada captador, factores que inciden sobre la eficiencia de los captadores.

Con los datos de humedad de suelo se analizará el aporte de humedad que dan los captadores a la zona de influencia, así mismo se podrá conocer la humedad que aportan los captadores que no tienen sistema de almacenamiento de agua, y con esto también llevar datos registro de estos captadores.

4. Objetivos

Objetivo General: Evaluar la eficiencia de Sistemas de captación de lluvia horizontal (agua de niebla), en el páramo Pan de Azúcar.

Objetivo Específico 1: Caracterizar aproximaciones del comportamiento hidroclimático del páramo Pan de Azúcar en un tiempo de muestreo de 4 meses.

Objetivo Específico 2: Describir la eficiencia de los captadores de lluvia horizontal en el páramo Pan de Azúcar.

Objetivo Específico 3: Establecer recomendaciones generales respecto a la implementación de captadores de uso de niebla como posible fuente de abastecimiento.



5. Hipótesis de resultados

El comportamiento hidroclimático del páramo Pan de Azúcar varía dependiendo de la temporada en que se encuentre, teniendo en la temporada seca temperaturas promedio alrededor de 10 y 12°C y precipitaciones muy escasas, y en temporada húmeda temperaturas bajas promedio de 5 a 10°C y precipitaciones altas; en ambas temporadas humedad promedio del 70 a 90% (Meteobox, 2021).

La eficiencia de sistemas de captadores de lluvia horizontal en el páramo Pan de Azúcar se obtiene utilizando una malla tipo Raschel con un porcentaje de sombra entre 50 y 80%, con un área de captación desde 6m² (2m de largo x 3m de ancho), su instalación a partir de una altura de 70cm del suelo; la ubicación para lograr la mejor eficiencia de captación será perpendicularmente a la dirección del viento.

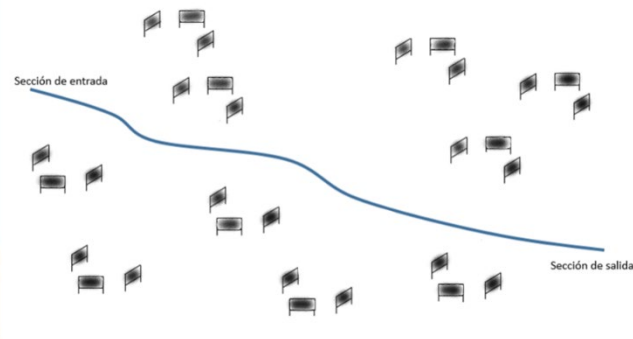
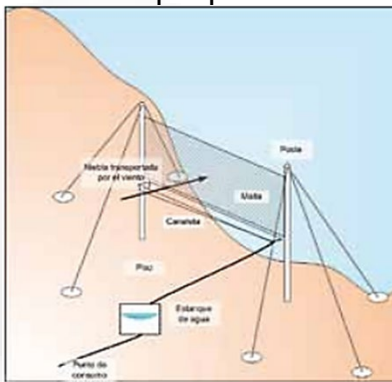


Fig. 1. Sistema de captación de agua niebla. **Fig. 2.** Ubicación de captadores en área de estudio.

6. Conclusiones

Las condiciones climáticas del páramo pan de azúcar como lo son: precipitación, humedad y temperatura son óptimos para la instalación de sistemas de captación de lluvia horizontal, siguiendo las recomendaciones de instalación y materiales se puede obtener eficacia en estos sistemas. Por lo tanto, estos sistemas serán efectivos para adoptar sistemas innovadores y sostenibles como fuentes de abastecimiento del recurso hídrico.

7. Referencias

- [1] Castañeda, F., & Mendoza, B. (2014). *Criterios metodológicos para la definición de sistemas de captación de aguas con base en lluvia horizontal* (Pag. 19–57). Universidad católica de Colombia. Bogotá D.C.
- [2] Cereceda, P., Hernández, P., Leiva, J., & Rivera, J. (2014). *Agua de Niebla, nuevas tecnologías para el desarrollo sustentable en zonas áridas y semiaridas* (Revisado ed., Vol. 1). Impresora La Discusión S. A. <http://www.cda.uc.cl/wp-content/uploads/2015/12/Libro-Agua-de-Niebla-1.pdf>



- [3] Meteobox (2021). *Tiempo Páramo Pan de Azúcar*.
<https://meteobox.co/paramo-pan-de-azucar-zxxfc/>
- [4] Rivera, J. (2011). Aerodynamic collection efficiency of fog water collectors, *Atmospheric Research. ScienceDirect*, N^o 102 (3), 335–342.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2011.08.005>.



ORGANIZAN



IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA CONTINUA EN EL TRAPICHE TRES ESQUINAS DEL MUNICIPIO DE GÜEPSA.

IMPLEMENTATION OF CONTINUOUS IMPROVEMENT ACTIONS AT THE TRES ESQUINAS MILL IN THE MUNICIPALITY OF GÜEPSA.

Olaya-Rodríguez, Karol J. Gordillo, Juan J.
Universidad de Boyacá/ Estudiantes de ingeniería industrial, VII semestre, Tunja, Colombia
kjolaya@uniboyaca.edu.co

Abstract

The present document aims to expose an investigation, which is focused on the study, the improvement and fabrication process of "Panela", in the "Trapiche Tres Esquinas" Güepesa town (Santander). The main objective is implementing improvement actions in order to remove or reduce elements that do not represent any value in the final product, besides some elements affect the efficiency in the enterprise, in this manner is not possible to accomplish the requirements established by the market. Due to lack of standardization and documentation, the development of productive process activities are affected. To expose the present investigation is important to take in to consideration the characterization, the proposal and the system which is focused on the improvement of the trapiche and the productive process that is based on three fundamental aspects, represented in Kaizen philosophy in order to increase the productivity and the efficiency. For that reason the standardization and the production improve with each process.

Executing the mentioned aspects, a successful impact was obtained with the elaboration process of "Panela", in this way the trapiche works with the improvement cycle also obtains a reduction of time and resources in the production process. Starting from a diagnostic of the current situation in the infrastructure and displaying some activities, it was possible the workers active participation, who know all the tasks that are part of the process. At the other hand an analysis was done in order to understand the Value Stream Map which represents the current situation of 'Panela' fabrication process, which is located in three workstations conformed by operators and the machines requires for the elaboration of this kind of products, additionally seven kind of wastes were evaluated and do not aggregate any value in the final product. According to that information it is possible to infer that the inefficiency of the trapiche is produced for the waiting, the transportation, and unnecessary movements. In addition, the

ORGANIZAN



program of housekeeping was implemented with the purpose of maintain the workplaces clean, in order and provide the necessary elements.

Keywords

Kaizen; muda; standardize; process; housekeeping.

1. MARCO TEÓRICO

El Kaizen es una palabra de origen japonés que significa “cambiar para bien” o “cambiar para mejorar” (Para Conesa, 2007); esta metodología de mejora continua se basa en tres pilares fundamentales para la administración del Gemba: eliminación del muda, 5S (*housekeeping*) y estandarización.

En este sentido, las mudas representan todo aquello que no es la cantidad mínima de equipos, materiales, insumos, piezas, locaciones y tiempos de máquinas o de trabajadores, que resultan absolutamente esenciales para añadir valor al producto o servicio (Ruiz de Arbulo Lopez, 2007). Según Taiichi Ohno los despilfarros más frecuentes que se cometen en las actividades de producción. Son: sobreproducción, transporte, exceso de tareas, existencias, desplazamientos innecesarios y fabricación de productos defectuosos (Jones & Womack, 2005).

Los cinco pasos del *housekeeping* son una técnica que se basa en el mantenimiento integral de la empresa, de su maquinaria, de sus operarios e instalaciones y la estandarización entendida como “el acto de establecer y usar sistemáticamente estándares” (Benitez, Amaya, & Solís, 2010).

2. METODOLOGÍA

En el presente estudio se realiza una investigación a nivel exploratorio y descriptivo con diseño no experimental a través de un método inductivo, con el cual se desea observar la molienda del Trapiche Tres esquinas, conocer el proceso productivo detalladamente, los desperdicios que demoran el proceso y la disminución de la eficiencia.

Para el desarrollo de la investigación se siguieron las siguientes etapas metodológicas: Como primer paso se realizó un reconocimiento inicial del trapiche con el cual se obtuvo un diagnóstico de la situación actual y se identificaron los diferentes tipos de mudas. Luego se implementó el método de las 5S con el fin de acondicionar las estaciones de trabajo y crear hábitos de mejoramiento continuo y finalmente se propondrán alternativas de estandarización a modo de procedimientos, lo cual permitirá reducir la variabilidad en el proceso y cumplir las exigencias del mercado.

ORGANIZAN



3. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**

Implementar acciones de mejora continua (Kaizen) en el proceso productivo del trapiche Tres Esquinas del municipio de Güepsa Santander.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 1**

Identificar los desperdicios generados en el proceso productivo del trapiche, con el fin de eliminar o reducir aquellos elementos que no generan valor al producto final.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 2**

Implementar el programa de las 5S para ordenar los puestos de trabajo en el trapiche Tres Esquinas, y así mejorar de las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia dentro de la empresa.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 3**

Proponer alternativas de estandarización en el proceso productivo del trapiche, con el propósito de reducir su variabilidad y cumplir con las exigencias requeridas por el mercado y los requisitos legales aplicables.

4. CUERPO DEL TRABAJO

A través de la elaboración del mapa de flujo de valor se evidenció la presencia del muda de espera en cada una de las estaciones de trabajo, debido a que el sistema de fabricación es de flujo continuo y no se puede empezar una tarea hasta que la anterior no haya sido terminada, creando tiempos ociosos en los recursos de mano de obra y maquinaria, dichas demoras se ven reflejadas en el tiempo que transcurre entre las estaciones, los cuales corresponden a 29, 12 y 40 minutos respectivamente por ciclo, convirtiéndose en tiempos sin valor agregado que representan un tercio del ciclo total de la producción de un lote de panela de 180 kilogramos que demora 243 minutos. Los principales factores que afectan la eficiencia del proceso encontrados en la planta son: la falta de control en los procedimientos, personal no capacitado, traslado de material pesado en distancias superiores a un metro y desorden en el lugar de trabajo.

Con la aplicación de la técnica de las 5S, se hizo un reconocimiento de las estaciones del trapiche: molienda, cocción, bateo y moldeo, encontrando así, en su mayoría elementos sin una ubicación específica. Se identificaron los elementos a ser desechados de los puestos de trabajo como rипios de panela, melaza, cachaza, mugre en el piso, restos de bagazo, escobas deterioradas, entre otros que fueron retirados del *gemba* (sitio o lugar de trabajo en japonés).

En contraste con las investigaciones realizadas por Bañol en 2016 en la central de mieles y Cambindo en 2019 en el trapiche la Palmereña, se encontró gran similitud en las causas que ocasionaban el desorden, así

ORGANIZAN



como los métodos empleados en la organización de los puestos de trabajo, con la finalidad de establecer estándares que regulen el proceso productivo y reduzcan su variabilidad, mediante la creación de hábitos de limpieza y organización dentro de las empresas (Bañol, 2016; Cambindo, 2019).

CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de una lista de chequeo, propuesta para el análisis e identificación de las anomalías que limitan el proceso y no agregan valor en la producción de panela, se lograron descubrir y caracterizar los principales desperdicios que disminuyen la calidad y la productividad en la fabricación de este tipo de productos, encontrando así, que los desperdicios con mayor porcentaje de incidencia son movimientos, espera y transporte, por lo que es necesario intervenir la empresa en términos de distribución en planta y criterios de ergonomía.

Por otra parte con la implementación del programa de las 5S se identificaron y clasificaron los elementos innecesarios del área de trabajo, lo cual permite tener una mejor concepción espacial del gamba, además ayuda a prevenir accidentes y pérdidas de tiempo por la búsqueda de las herramientas. También, se implementó un programa de limpieza y desinfección, el cual consiste en asegurar la limpieza del gamba, luchando contra la suciedad, con el fin de detectar anomalías y desgastes prematuros en la maquinaria.

REFERENCIAS

- [1] Bañol, A. de J. (2016). *Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de panela generada en la central de mieles de Quinchía*. 147, 132. <https://n9.cl/wb2ky>
- [2] Benitez, J., Amaya, R., & Solís, O. (2010). *Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de El Salvador, a través de la metodología Kaizen*. 50. <http://hdl.handle.net/11715/759>
- [3] Cambindo, Y. (2019). *Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de panela en el trapiche la palmereña*. 84. <http://hdl.handle.net/20.500.12237/1812>
- [4] Jones, D. T., & Womack, J. P. (2005). Lean thinking. *Engineering*, 246 (5), 18–19.
- [5] Para Conesa, J. E. (2007). Kaizen: cuando la mejora se hace realidad. *Técnica Industrial*, 271, 31. <https://n9.cl/qbu7f>
- [6] Ruiz de Arbuló López, P. (2007). *La gestión de costes en Lean Manufacturing. Como evaluar las mejoras en costes en un sistema Lean*. Netbiblo.



**LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA
INCENTIVAR EL APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
DOMÉSTICAS Y AGUAS LLUVIAS EN LA COMUNIDAD DEL BARRIO
EL PROGRESO EN DUITAMA, BOYACÁ, 2019.**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TOOL TO ENCOURAGE THE
USE OF DOMESTIC WASTEWATER AND RAINWATER IN THE
COMMUNITY OF THE EL PROGRESO NEIGHBORHOOD IN
DUITAMA, BOYACÁ, 2019.**

Nitola-Duitama, Zharick L^a. Alvarez-Lara, Daniela P^b. Naizaque-Aponte,
Lina M^c. Montaña-Santa, Sara L^d

^aUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante
Ingeniería Ambiental, Tunja, Colombia, zharick.nitola@uptc.edu.co

^bUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante
Ingeniería Ambiental, Tunja, Colombia, daniela.alvarez01@uptc.edu.co

^cUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante
Ingeniería Ambiental, Tunja, Colombia, lina.naizaque@uptc.edu.co

^dUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante
Ingeniería Ambiental, Tunja, Colombia, sara.montana01@uptc.edu.co

RESUMEN

El Municipio de Duitama presenta problemas en el suministro de agua a la comunidad, ya que la demanda está aumentando cada vez más, pero el suministro tiende a disminuir especialmente en la temporada de verano cuando el servicio está racionado. Sin embargo, en muchos hogares se desperdicia, por lo que es necesario que sus ciudadanos tomen conciencia de su consumo de agua y desarrollen estrategias para su conservación, y reúso. A través de un enfoque de educación ambiental participativa con la comunidad del barrio El Progreso, se buscó establecer un plan de talleres informativos sobre el uso responsable del agua, y la reutilización de aguas grises y pluviales para reducir el desperdicio de este recurso y reducir su consumo. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de aceptación e influencia de las actividades de educación ambiental en esa comunidad. Hubo un interés promedio entre los habitantes, pero los que asistieron fueron constantes en la mayoría de las sesiones, y también participaron de las dinámicas propuestas. En la encuesta de diagnóstico que se realizó, se encontró que existía un desconocimiento sobre algunos de los conceptos básicos del tema, lo cual se complementó a través de los talleres. En el diagnóstico final se observó una gran asimilación con respecto a las prácticas de reutilización y ahorro de agua. El taller sobre sistemas de recolección de agua de lluvia fue gratamente aceptado e incluso implementado por una familia del barrio. Por la relevancia del

ORGANIZAN



tema este trabajo se puede replicar en diferentes barrios de la ciudad e incluso en otros municipios.

Palabras clave

Educación ambiental; aguas grises; ahorro de agua; reúso; agua lluvia.

1. Problema de Investigación

El desabastecimiento de agua en épocas de sequía en Duitama genera recortes en el servicio, situación que se ve agravada por el desperdicio y uso irracional del agua por parte de la comunidad. Por otro lado, en épocas de lluvia el sistema de alcantarillados colapsa. Dos situaciones diferentes, pero con el mismo problema: la mala gestión del agua. Entonces ¿Qué puede hacer la comunidad desde sus casas para esto? Mediante estrategias de educación ambiental se busca lograr que la comunidad adopte prácticas de ahorro y reúso de aguas domésticas y aprovechamiento de aguas lluvias.

2. Marco Teórico

Las aguas grises se definen como, aguas residuales que se dan en labores de higiene corporal, tales como la ducha, lavamanos, lavadoras y bañera. Se diferencian de las aguas negras por su baja presencia de material orgánico y de microorganismos. Por lo que su tratamiento se realiza con bajas complicaciones y puede llegar a ser reusada en la descarga de la cisterna, en el riego de plantas y limpieza del hogar y andenes. Las aguas lluvias se originan durante procesos de precipitaciones meteorológicas, las cuales pueden llegar de manera directa a sistemas de alcantarillado, acumularse o presentarse como escorrentía superficial. Está agua, aunque no es potable tiene una calidad óptima para ser usada en oficios domésticos, su recolección en las temporadas invernales donde las precipitaciones son mayores disminuirá el colapso de los sistemas de alcantarillado.

En la nación se presentan referentes legales que acarrearán el uso de estas aguas y de las condiciones en las que es permisible dichos usos. El ministerio de ambiente mediante la resolución **Nº 0883 del 18 de mayo de 2018** define los límites máximos permisibles de carga microbiológica y valores fisicoquímicos en los vertimientos, además con **la ley 373 de 1997** se estableció el reúso obligatorio de las aguas de origen superficial, subterráneo o lluvias utilizadas en actividades que generen afluentes líquidos, y establece las disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas que permitirán incidir a nivel nacional, regional y local en términos de uso eficiente del agua, reducción de la contaminación, reducción de la demanda de agua en las zonas con oferta limitada y la transformación de conflictos por el agua. Mediante el **Proyecto de ley 48**

ORGANIZAN



de 2017 del senado se dictan normas para implementar e incentivar sistemas de recolección, tratamiento y aprovechamiento de aguas lluvias y de captación de energía solar y se dictan otras disposiciones. **El Decreto 1076 de 2015** (Decreto 3930 de 2010) promueve el Reúso de las Aguas Residuales a través de los Planes de Reconversión a Tecnologías Limpias en Gestión de Vertimientos – PRTLGV

3. Metodología

La metodología de la presente investigación se centra en un análisis cualitativo de los datos obtenidos de encuestas y talleres de conciencia ambiental. Para esto se estableció un plan de educación ambiental dirigido a la comunidad del barrio el progreso sobre el reúso de aguas residuales domésticas y aguas lluvias. Las encuestas se emplearon para conocer el uso que le dan a este recurso en el municipio y en el barrio, e identificar los conocimientos que tiene la comunidad. En base a esto, se realizaron jornadas de capacitación donde se trataron diferentes temas relacionados con los sistemas de reúso y ahorro de aguas grises, y sistemas de recolección de aguas lluvias, haciendo énfasis en métodos caseros. Estas se desarrollaron una vez por semana durante 3 meses en el salón comunal del barrio, y se utilizó material lúdico como videos, carteles y presentaciones de power point. Finalmente, se plantearon algunos talleres que permitieron diagnosticar si los conocimientos aportados fueron significativos y puestos en práctica para mejorar el uso del agua en este sector de la población. Se obtuvieron evidencias por medio de fotografías y un concurso de preguntas.

4. Objetivos

GENERAL: Incentivar el aprovechamiento de aguas residuales domésticas y aguas lluvias mediante una estrategia de educación ambiental en el barrio El progreso de Duitama.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 1:** Establecer un plan de educación ambiental dirigido a la comunidad del barrio El Progreso y su eficacia para incentivar el reúso de aguas residuales domésticas y aguas lluvias.
- **OBJETIVO ESPECÍFICO 2:** Socializar alternativas eficientes y de fácil acceso para reducir el desperdicio de agua.

5. Resultados y Discusión

Se obtuvo una participación de 20 personas de forma flotante y 10 constantes en el desarrollo de las 4 sesiones de talleres. La encuesta diagnóstica que se practicó a la comunidad mostró que: Solo el 56% de los encuestados tienen hábitos de ahorro de agua. Algunos implementan malas prácticas como usar el retrete de papelería, lo que puede llegar a

ORGANIZAN



generar una obstrucción en el acueducto, respecto a esto el 55% de la población está consciente que esta no es una buena práctica, en cambio el 28% usa frecuentemente este como la papelera. El 72% de la población actúa efectivamente en cuanto a los problemas de desperdicio de agua generados por goteras o fugas, el 28% no le presta mucha atención a este problema. El 94% de la comunidad está de acuerdo con que se realicen campañas de concientización debido a que son muy efectivas siempre y cuando se sepan desarrollar.

Durante la realización de los talleres se notó el interés en disminuir el consumo de agua, influenciado sobre todo por la posibilidad de reducir el costo de la factura del servicio. En conjunto con las opiniones de la comunidad se estableció una matriz de los posibles impactos ambientales generados por el desperdicio de agua, lo que ayudo a que la comunidad se concientizara y preocupara más sobre este problema. En la evaluación final se notó la asimilación de conceptos y prácticas de reúso de aguas grises y aguas lluvias de parte de la comunidad. Además, uno de los resultados más significativos fue la implementación del sistema de recolección de aguas lluvias planteado en uno de los talleres por una de las familias participantes, utilizando tanques que tenían almacenados en su casa.



Fig. 1. Matriz de Impactos.

Fig. 2. Sistema de recolección de aguas lluvias implementado por una familia de la comunidad.

6. Conclusiones

- La comunidad del barrio El Progreso adquirió los conocimientos necesarios para el aprovechamiento de aguas residuales domésticas y aguas lluvias por medio de los talleres y capacitaciones, se evidenció un buen nivel de aceptación a las actividades de educación ambiental.
- El interés en la reducción de costos en las facturas del agua se destacó como un factor para incentivar la implementación de prácticas que contribuyan al ahorro y reúso del agua.
- La comunidad adquirió los conocimientos necesarios para implementar sistemas caseros de recolección de aguas lluvias y aguas grises, y se



generó interés en alternativas tecnológicas de bajo costo para disminuir el desperdicio de agua en las viviendas, y reducir el costo de la factura.

7. Referencias

[1]GRUNDFOS. (s.f.). Obtenido de Aguas pluviales:
<https://co.grundfos.com/service-support/encyclopedia-search/stormwater.html>

[2]WATERXPERT. (s.f.). Obtenido de Aguas grises: Origen, composición y tecnologías para su reciclaje:
<https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/aguas-grises-origen-composicion-y-tecnologias-para-su-reciclaj>



ORGANIZAN



MESA CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONOMICAS Y CONTABLES



ORGANIZAN



PARTICIPACIÓN Y LIDERAZGO DE LA MUJER RURAL EN UNIDADES PRODUCTIVAS DEL MUNICIPIO DE TOTA, BOYACÁ: ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD E IGUALDAD DE GÉNERO

PARTICIPATION AND LEADERSHIP OF RURAL WOMEN IN PRODUCTIVE UNITS IN THE MUNICIPALITY OF TOTA, BOYACÁ: A STRATEGY FOR COMPETITIVENESS AND GENDER EQUALITY.

Ortiz-Rodríguez, Angie María^a. Fonseca-Pinto, Dora Esther^b.

^aUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Administración de Empresas Agropecuarias, Duitama, Colombia, angie.ortiz06@uptc.edu.co

^bUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Administración de Empresas Agropecuarias, Duitama, Colombia, dora.fonseca@uptc.edu.co

RESUMEN

La presente ponencia deriva del proyecto de investigación titulado "Aplicación del comercio electrónico como herramienta clave para el fortalecimiento comercial en las unidades productivas asociativas de mujeres campesinas del municipio de Tota: Estrategia de competitividad e igualdad de género" con código SGI 3065 desarrollado por el grupo de investigación GIGASS; se tomó como referente uno de los objetivos de la investigación en el cual se busca identificar y caracterizar las unidades productivas lideradas por las mujeres campesinas en el municipio de Tota, Boyacá.. Lo anterior considerando el significativo papel que desarrolla la mujer en las actividades económicas del sector agropecuario y el poco reconocimiento que recibe con respecto al trabajo económico y social que desempeña.

La población objeto de investigación son las 25 mujeres inscritas a 8 unidades productivas legalmente registradas ante el municipio de Tota, Boyacá; la metodología a desarrollar en el presente estudio será la investigación acción participación, permitiendo así tener mayor interacción con los actores sociales, el instrumento aplicar será una encuesta descriptiva. Con lo anterior se espera identificar las desigualdades sociales y económicas entre hombres y mujeres en las unidades productivas del municipio de Tota, resaltando desde la teoría los factores de la equidad de género desde los aspectos legales y sociales.

Palabras clave.

Unidades productivas; equidad de género; mujer rural; empoderamiento

ORGANIZAN



1. Problema de Investigación

La mujer rural representa parte importante del desarrollo productivo del sector agropecuario. En el mundo la mujer constituye el 43% de la mano de obra agrícola (Ramírez-Quirós, 2020). En Asia y la región del pacífico el porcentaje de mujeres que trabajan en el sector agrícola oscila entre 60-98%, produciendo en promedio del 60-90% del total de los alimentos en la región. Las mujeres dedicadas a la agricultura contribuyen a la seguridad alimentaria del hogar, por lo general tiene la responsabilidad de los hijos y otros dependientes, con o sin presencia del hombre en el hogar (García et al., 2006). El aporte de la mujer rural está poco valorado, se le ubica como una población económicamente inactiva a pesar de ser un eslabón importante de todas y cada una de las actividades económicas y sociales (Vera Alcaraz et al., 2020).

Las mujeres participan en los procesos productivos realizando labores como la siembra, mantenimiento y cosecha, sin embargo no son consideradas productoras (Campbell Barr, 2011), aunque la participación de la mujer sea mayor en las actividades agropecuarias sigue siendo vulnerable e invisible en los procesos económicos (Acosta González et al., 2017). Se ha demostrado que los recursos a cargo de la mujer se destinan para aumentar el consumo de alimentos, protección y bienestar de la familia (García et al., 2006). Si la mujer rural produce en las mismas condiciones que los hombres habría una reducción entre 12 a 17% del hambre; si tiene el mismo acceso a recursos financieros y productivos el rendimiento de la producción agropecuaria aumentaría entre 20 a 30% (Ramírez-Quirós, 2020; Vera Alcaraz et al., 2020). Es así que surge la pregunta ¿cuál es la participación y liderazgo de la mujer en las unidades productivas del municipio de Tota, Boyacá?

2. Marco Teórico

La productividad laboral de la mujer puede ser explicada por la brecha de género existente debido a la diferencia y difícil acceso a insumos, recursos y servicios para las mujeres rurales (Tello, 2015). Las mujeres al comenzar con el proceso de empoderamiento perciben opciones y desarrolla capacidad para la toma de decisiones, valora su tiempo y reconoce la autonomía. Con los programas de política pública de México se demuestra la necesidad de proyectos productivos con enfoque de género sustentando el hecho que "al agruparse las mujeres rurales e indígenas y emprender un proyecto para realizar un trabajo productivo se observan dinámicas de empoderamiento dentro de la organización y se produce un impacto económico y social". Al organizarse en grupos productivos la mujer empieza a desarrollar relaciones de grupo y con externos como proveedores, gobierno y organizaciones; inicia la construcción de redes y oportunidades para beneficio económico y social (Robinson Trápaga et al., 2019). Al promover el entorno colaborativo se



estimula y aprovecha la creación de valor, diferenciación e innovación adquiriendo capitales para el desarrollo agropecuario (Vera Alcaraz et al., 2020).

El empoderamiento es un concepto de la psicología social comunitaria en donde se une las fortalezas y competencias individuales, los sistemas naturales y la política social, con la acción colectiva mejorando la calidad de vida de la comunidad (Moreno Arias & Borja León, 2014). En Cuba el liderazgo de las mujeres es apoyado por iniciativas generando empoderamiento de la mujer rural, sin embargo aunque se presenta mayor participación de la mujer en unidades productivas las brechas de género se ven marcadas en las herramientas para desarrollar las labores agropecuarias pensadas para ser usadas por hombres, dentro de la producción la ausencia de baños en extensas distancias discrimina la participación de las mujeres en el proceso, debido a que la mujer sigue encargándose del hogar los horarios de trabajo son otra limitante para la participación de la mujer (Benitez-Fernandez et al., 2021). El programa de formación y capacitación para mujeres campesinas implementado en Chile permite a la mujer participar en las unidades productivas con lo cual fortalecen la autoestima, ganan independencia haciendo que se conciba el derecho a la toma de decisiones y acción colectiva sin la necesidad de la presencia del hombre creando autonomía física, económica y política; sin embargo continua desarrollando actividades tradicionales consideradas del hogar (Mora Guerrero et al., 2019).

En Colombia las mujeres componen aproximadamente la mitad del total de la población rural, con la ley 731/2002 la equidad de género en el sector rural desde la teoría tiene como objeto disminuir la brecha de género beneficiando a la mujer, sin embargo esta ley no es aplicada adecuadamente en las diferentes partes de la misma (Beltrán Rejas et al., 2021). En las unidades de producción agropecuaria del país hay aproximadamente 4,5 millones de trabajadores permanentes de los cuales el 22,6% son mujeres (Villareal & Miguel, 2020). Las mujeres en las actividades agropecuarias tienden a recibir menores ingresos, tienen que desarrollar actividades agropecuarias y del hogar, lo que genera mayor tiempo de trabajo, por lo general la falta de apoyo y el desconocimiento no permite a la mujer rural emprender dentro del sector agropecuario (Acosta González et al., 2017).

3. Metodología

Se realizara la identificación y caracterización del liderazgo de la mujer rural en las unidades productivas en el municipio de Tota, Boyacá; mediante la investigación de tipo descriptiva implementando el método exploratorio y cuantitativo combinado con la investigación de acción-

ORGANIZAN



participación el cual permite mayor interacción con la población objeto de estudio. Para el levantamiento de la información se aplicara una encuesta estructurada según los objetivos específicos de la investigación. La población objeto de investigación está constituida por 8 unidades productivas legalmente registradas ante el municipio de Tota, en las cuales se encuentran inscritos 30 asociados (25 mujeres).

4. Objetivos

Objetivo general: Identificar y caracterizar las unidades productivas lideradas por las mujeres campesinas en el municipio de Tota, Boyacá.

Objetivos específicos:

*Identificar las actividades desarrolladas por la mujer rural en las unidades productivas del municipio de Tota.

*Caracterizar las unidades productivas lideradas por las mujeres campesinas legalmente registradas ante el municipio de Tota.

5. Resultados esperados

Se espera como resultado de la investigación identificar el liderazgo de las mujeres rurales pertenecientes a las asociaciones agropecuarias del municipio de Tota, donde se identifique el tipo de participación, las actividades que desarrolla en la producción y comercialización agropecuaria y la aplicación de la equidad de género desde los aspectos legales y sociales, que permitan concebir el papel que desempeñan las mujeres rurales en los sistemas productivos del municipio de Tota. El presente proyecto "SGI 3065" se encuentra en proceso de ejecución y en levantamiento de la correspondiente información.

6. Conclusiones

Se busca contrarrestar los aportes teóricos expuestos en el presente documento con la realidad encontrada en las unidades productivas en lo referente a la participación de la mujer en las diferentes actividades socioeconómicas del municipio.

7. Referencias

[1] Acosta González, B. V., Zambrano Vargas, S. M., & Suárez Pineda, M. (2017). EMPRENDIMIENTO FEMENINO Y RURALIDAD EN BOYACÁ, COLOMBIA. *Criterio Libre*, 15(26), 215–236.

[2] Beltrán Rejas, M. E., González Buitrago, S. A., & Martínez Montenegro, J. L. (2021). Desarrollo de la mujer rural en Colombia: Balance, perspectivas y retos. *Panel - Revista de Administración*, 3(1), 82–98. <https://doi.org/10.33996/panel.v3i1.6>

[3] Benitez-Fernandez, N., Crespo-morales, A., Casanova, C., Acostaroca, R., Palma, L., Caminos, C., Cenicero, E., Tunas, L., Vedado, N., &



Habana, L. (2021). *Impactos de la estrategia de género en el sector agropecuario, a través del Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL)*. 42(1).

[4] Campbell Barr, E. (2011). Mujeres rurales, tierra y producción: participación de mujeres rurales en cadenas de valor. In *Mujeres rurales, tierra y producción: Participación de mujeres rurales en cadenas de valor*. <https://doi.org/10.2307/j.ctvn96gn4.15>

[5] García, Z., Nyberg, J., & Saadat, S. O. (2006). Agricultura, expansión del comercio y equidad de género. *Organizacion de Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentacion*, 1–59. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0493s/a0493s.pdf>

[6] Mora Guerrero, G. M., Fernández Darraz, M. C., & Troncoso Arcos, J. (2019). Mujeres rurales y acción productiva para la autonomía*. *Revista Mexicana de Sociología*, 81(4), 797–824. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2019.4.57976>

[7] Moreno Arias, D. M., & Borja León, N. (2014). *EXPERIENCIAS DE LAS MUJERES RURALES Y SU PAPEL EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL. ESTUDIO DE CASO DE LAS ASOCIACIONES DE MUJERES CAMPESINAS AMMUCIL Y ASOMUCAMTESORO, MUNICIPIO DE LÍBANO – TOLIMA*.

[8] Ramírez-Quirós, I. (2020). MUJERES RURALES Y EQUIDAD ANTE LA PANDEMIA COVID-19 FOROS REGIONALES, 2020. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.

[9] Robinson Trápaga, D. G., Díaz-Carrión, I. A., & Cruz Hernández, S. (2019). Empoderamiento de la mujer rural e indígena en México a través de grupos productivos y microempresas sociales. *Revista de Ciencias de La Administración y Economía*, 9(17), 91–108.

[10] Tello, M. D. (2015). *CERRANDO BRECHAS DE GÉNERO EN EL CAMPO LIMITANTES DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL DE MUJERES EMPRENDEDORAS AGROPECUARIAS EN EL PERÚ: UN ANÁLISIS REGIONAL, 2012*.

[11] Vera Alcaraz, E., Macías González, G. G., Jiménez Padilla, A. A., & Hochstein Kumez, L. (2020). Liderazgo y participación de las mujeres en la actividad agropecuaria en México. In *Construyendo espacios de igualdad. Liderazgos y participación social y política de mujeres* (pp. 139–158).

[12] Villareal, N., & Miguel, C. (2020). *Programa formativo para organizaciones de mujeres sobre mujer rural*.

ORGANIZAN



GESTIÓN PARA EMPRENDEDORES: UN PROYECTO PEDAGÓGICO HECHO REALIDAD.

MANAGEMENT FOR ENTREPRENEURS: A PEDAGOGICAL PROJECT MADE REALITY.

Bernal-Díaz, Ingrid Vanesa N^a. Delgado-Mora, Jairo Omar N^b

^a Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / semillero,
Duitama, Colombia, laboratorioservicios123@gmail.com.

^b Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / docente
investigador Grindep, Duitama, Colombia, Jairo.delgado@uptc.edu.co.

RESUMEN

La incertidumbre provocada por la pandemia implica buscar oportunidades la salida para el empleo, pero considerando que las entidades gubernamentales están generando apoyo a proyectos emprendedores ya consolidados, que demuestren algunas ganancias. Los semilleros de este proyecto encuentran la oportunidad de acompañar a los estudiantes, egresados, la comunidad en general que tienen la inquietud de hacer negocios, para acompañarlos en el desarrollo de ese sueño. Es pertinente preguntar: ¿Existen las competencias para asesorar y acompañar, desde los estudiantes de fin de grado, los proyectos de emprendimiento de la comunidad? De esta forma, es necesario establecer inicialmente las competencias de los estudiantes en torno a este tema; es decir, si los estudiantes comprenden, analizan, evalúan, crean y ejecutan actividades en torno al tema del emprendimiento durante la carrera. Para abordar la pregunta y los objetivos establecidos, este documento se construye a partir de una investigación descriptiva, acompañada de la experiencia de un docente emprendedor lo que se convierten en un factor de gran potencial para la generación de propuestas. Los resultados obtenidos demuestran habilidades para establecer proyectos de emprendimiento y como respuesta a esta actividad académica, no solo adquieren bases para apoyar a la comunidad en torno a acompañar sus procesos de emprendimiento, sino también. Constituye un ejercicio realizado en el aula, que finalmente se consolida como una idea del emprendimiento en sí mismo, y será la base para el apoyo a la comunidad en el futuro.

Palabras clave

Acompañamiento; emprendimiento; competencias; autonomía laboral.

ORGANIZAN



1. Problema de Investigación

Las escasas oportunidades laborales previstas que aparezcan después de la pandemia promueven generar en los estudiantes factores diferenciadores pertinentes para procurar su empleabilidad. En este orden de ideas, el documento pretende mostrar, a través del desarrollo de una propuesta de emprendimiento, las capacidades adquiridas por los estudiantes para: plantear ideas de negocios, obtenidas a partir del ejercicio académico propuesto por algunos docentes universitarios, con experiencia en el campo.

2. Marco Teórico.

Durante el desarrollo del curso de simulación de procesos, los estudiantes revisaron una serie de documentos que permitieron consolidar al final un proyecto de emprendimiento que satisface los requerimientos preliminares para presentar una propuesta de valor hacia las partes interesadas (comunidad) de esta manera la consulta de documentos como el de Duran, Niño (2020) fue importante para realizar el diagnóstico para establecer unas oportunidades de emprendimiento sobre la base de las cinco fuerzas de Porter. El documento de Delgado, J (2018), se revisó el perfil del emprendedor y las principales falencias encontradas dentro de un estudio a 69 países de Latinoamérica para el fracaso de las mipymes, Del documento del Lim (2020), se obtuvieron las tendencias en la forma de presentar propuestas de valor a la comunidad, El libro de contreras (2019), sirvió para apoyarse en la construcción de la estrategia de la nueva organización y del video de Docente jodm (2021), se obtuvieron una serie de recomendaciones importantes para crear la empresa.

3. Metodología

Para la realización del presente documento, la investigación es de tipo descriptiva y se desarrolla el ejercicio dentro del marco cualitativo a lo largo del segundo semestre académico de 2020. Para satisfacer los objetivos planteados en el proyecto fue necesario determinar inicialmente las características inmersas en un emprendedor para lo cual fue útil el documento presentado por Delgado, J (2018). Posteriormente, en el aula se enfatizó en afianzar y desarrollar, en algunos casos, esas competencias y esto se hizo efectivo a través de la aplicación de esos conocimientos en el desarrollo de un proyecto de emprendimiento propio (15 estudiantes estudiantes), el cual se constituye en el objeto de esta presentación.

4. Objetivos

Objetivo general: Establecer las competencias de los estudiantes emprendedores en torno a la consolidación de un proyecto de emprendimiento **Objetivo específico 1** Realizar un diagnóstico para establecer las competencias relativas a: comprender, analizar, crear,

ORGANIZAN



evaluar y ejecutar un proyecto de emprendimiento. **Objetivo específico 2** Determinar si con las competencias adquiridas, pueden consolidar un proyecto de emprendimiento.

Elaboración de batidos, bebidas saludables

La idea de negocio consiste en la elaboración y comercialización de Smoothies o también llamados, batidos saludables, los cuales aportan energía y nutrientes necesarios para combatir alguna deficiencia alimenticia presente en el consumidor. Los batidos saludables serán producidos con diversas frutas y verduras. Ofrecemos 4 tipos de presentaciones, entre ellos tenemos a los Batidos: energizantes, vitamínicos y adelgazantes El servicio que se ofrece es la venta directa al cliente mediante *Foodtruck*; así como el servicio de *delivery* a las zonas aledañas.

La realización de la matriz de las cinco fuerzas de Porter: Productos sustitutos, fuerza de compradores, fuerza de proveedores, rivalidad entre competidores y nuevos participantes contra la matriz de oportunidades para agregar valor: Mecanismos de control, equilibrio, monitoreo y medición, mejora en procesos y potencialización del talento humano, en relación al producto en cuestión entregó las siguientes ventajas a aprovechar

En la Tabla 1 y las figuras 1 a 3, se han colocado la secuencia con la cual se desarrolló la propuesta de valor, que permite generar el proyecto de vida o propuesta de emprendimiento.

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	DEL	PESO	CALIFICACION	PONDERACION
OPORTUNIDADES				
Organos reguladores estrictos en temas de salubridad	0,12	4		0,48
Tendencia creciente al consumo saludable	0,08	3		0,24
Incluir semillas y cereales	0,1	4		0,40
Manejo de información sobre valores nutricionales	0,19	4		0,76
Diversidad de sabores y combinaciones	0,15	4		0,60

Tabla 1: Matriz MEFE.

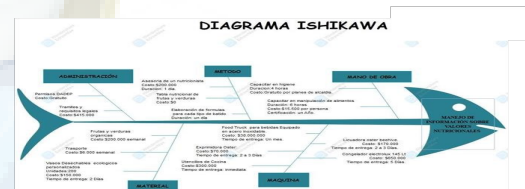


Fig. 1. Análisis de la propuesta de valor.



Figura 2. Canvas con la propuesta

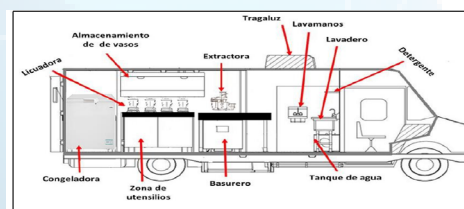


Figura 3. Modelo del vehículo distribuidor



5. Resultados y Discusión

Con la guía docente y la implementación de propuestas de emprendimiento realizadas en el aula, los semilleros demostraron que tenían, y algunos desarrollaron, las habilidades suficientes para crear un proyecto de emprendimiento viable.

6. Conclusiones

Los semilleros lograron consolidar las competencias de un emprendedor y como tal, con la realización del producto presentado en este documento se evidencia el éxito del trabajo desarrollado por los mismos. Adicionalmente usaron una herramienta, canvas, para establecer la propuesta de valor.

7. Referencias

- [1] Contreras, R, S & Rodríguez, A, S (2019). Plataforma para la planeación estratégica hacia sociedades del conocimiento empresas regionales. En: La competitividad y Calidad de las empresas en Latinoamérica, pág. 155-163. Recuperado desde: https://www.academia.edu/9984478/Plataforma_para_la_planeaci%C3%B3n_strat%C3%A9gica_hacia_sociedades_del_conocimiento._Empresas_regionales?email_work_card=view-paper
- [2] Docente jodm (2021) Proyecto de vida, recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=ejvAPrVqXuc>
- [3] Delgado, J (2018). El emprendedor, partiendo su revisión desde la deidad. I Congreso Iberoamericano y XXXI Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Paipa, Colombia.
- [4] Lim, F. Puspita, V. (2020). El cuento de Apple: el compromiso y el sentido de los anuncios basados en historias de Apple. Revista de comunicaciones creativas. Obtenido de <https://doi.org/10.1177/0973258620924948>
- [5] Niño Durán, N. F., Camelo Cabuya, I. R., & Pulgarin Molina, S. A. (2020). Reliability and validation model for a Porter's competitive forces "threat of new entrants": Findings from banking industry in Colombia. Contaduría y Administración, 65(2), 1-26. Obtenido de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=cda9ec15-186f-49e2-a8c0-5f2013bb9ceb%40sessionmgr4007&bdata=JmxhbmMc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=142747683&db=edo>



MESA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ORGANIZAN





FACTORES DE RIESGO DE *N. CANINUM* EN EL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ (COLOMBIA).

RISK FACTORS OF *N. CANINUM* IN THE MUNICIPALITY OF CHOCONTÁ (COLOMBIA).

Rodríguez-Quintero, César F^a. Bernate-Santamaría, Natalia ^b. Lancheros-Buitrago, Deisy J^c, Pulido-Medellín, Martín, O^a.

^aUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, cesar.rodriquez07@uptc.edu.co

^bUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, natalia.bernat@uptc.edu.co

^c Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, deisy.lancheros@uptc.edu.co

^d Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, martin.pulido@uptc.edu.co

RESUMEN

La neosporosis bovina es una enfermedad de distribución mundial presente en Colombia, causada por el protozoo *Neospora caninum* capaz de parasitar bovinos de todas las razas y edades. Su transmisión puede ser por vía oral cuando los ooquistes esporulados presentes en las heces de los perros se consumen o por vía transplacentaria cuando las madres infectadas lo transmiten a sus crías. Debido a la importancia de esta enfermedad, se plantea la siguiente pregunta de investigación, ¿cuál es la prevalencia de *Neospora caninum* en el municipio de Chocontá? El objetivo de este estudio en curso es identificar los factores de riesgo asociados a la seropositividad de *N. caninum* en el municipio de Chocontá, Colombia.

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple; con un tamaño muestral de 418 hembras bovinas. Se tomaron muestras de sangre que fueron procesadas mediante la técnica de ELISA indirecto con el kit comercial ID Screen® *Neospora caninum* indirect, además se realizó una encuesta epidemiológica que permitió recolectar información sobre los individuos muestreados. Los datos obtenidos fueron procesados con el programa estadístico EpiInfo®. Los resultados que hasta ahora han sido analizados establecen una seroprevalencia general del 30,9%, en donde la raza Ayrshire presentó mayor presencia de anticuerpo con un 49,4%, y el rango de edad con

ORGANIZAN



mayor positividad fue entre 4 y 6 años con 32,6%. Establecer la seropositividad de *Neospora caninum* permite conocer el estado de los rebaños y determinar los factores asociados para ayudar a reducir su presencia.

Palabras clave

Abortos; Bovinos; Neospora caninum; Prevalencia; Transmisión (DeCS).

1. Problema de Investigación

Neospora caninum por sí sola es responsable de pérdidas de más de mil millones de dólares anuales (Reichel et al. 2013). En vacas la infección por *N. caninum* puede conducir a abortos espontáneos (generalmente entre el quinto y sexto mes de gestación), el regreso de la novilla al celo, el nacimiento de terneros nacidos muertos y el nacimiento de terneros con signos clínicos de infección o sin signos clínicos, con infección crónica, el protozoo también puede causar enfermedades uterinas y afectar negativamente la gestación posterior en vacas lecheras en pastoreo, lo que resulta en una menor producción diaria de leche que las vacas no infectadas (Lindsay y Dubey 2020). Debido a que hasta el momento no hay método específico de control como la vacunación, identificar la presencia de *N. caninum* y factores de riesgo asociados propios de cada región es importante para generar planes de manejo y control que propendan a disminuir la transmisión por ambas vías y así mitigar el impacto y las pérdidas económicas generadas por la enfermedad en las producciones ganaderas (Fávero et al., 2017; Ribeiro et al., 2019).

2. Marco Teórico

La Neosporosis bovina (NB) es provocada por el protozoo intracelular *Neospora caninum*, cuyo hospedador definitivo es el perro. Esta enfermedad se puede dar por dos vías de transmisión, horizontal al ingerir ooquistes esporulados expulsados en las heces de los perros y vertical o transplacentaria, siendo esta última la principal vía de contagio. Se caracteriza por la presentación de fallas reproductivas del ganado como abortos, infertilidad, repetición del celo y muerte fetal. Las técnicas de diagnóstico usadas más frecuentemente son ELISA, inmunofluorescencia indirecta, histopatología en fetos abortados y pruebas PCR (McAllister, 2016; Serrano et al., 2019).

3. Metodología

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple; con un tamaño muestral de 418 hembras bovinas; el cual fue estimado utilizando el programa estadístico OpenEpi v3.01, con base en la población bovina de Chocontá para el año 2020, la

ORGANIZAN



cual fue de 32605 cabezas. (ICA, 2020). Se tomaron muestras de sangre mediante venopunción coccígea las cuales fueron almacenadas en tubos tipo Vacutainer® y transportadas al laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, posteriormente fueron procesadas mediante ELISA indirecto con el kit comercial ID Screen® *Neospora caninum* indirect. Se estableció una encuesta epidemiológica la cual fue implementada durante el muestreo y que permitió recolectar variables del animal como edad y raza; variables reproductivas como abortos, distocias y retención de placenta. Los datos obtenidos fueron procesados con el programa estadístico EpiInfo®. Se definieron los factores determinantes mediante la razón de prevalencia (RP), siendo la variable independiente (Y) los resultados de la serología, mientras que las variables independientes (X) fueron los factores de la encuesta epidemiológica. La asociación entre presentación de la enfermedad y variables evaluadas se determinará mediante prueba exacta de Fisher; finalmente se aplicará un modelo final de regresión logística.

4. Objetivos

Objetivo General: Identificar los factores de riesgo asociados a la seropositividad de *N. caninum* en el municipio de Chocontá, Colombia.

Objetivos Específicos

- Determinar la seroprevalencia de *N. caninum* en el municipio de Chocontá Colombia.
- Establecer la relación entre la edad, raza y sexo de los bovinos y la seropositividad a *N. caninum*.

5. Resultados y Discusión

La prevalencia de Neosporosis bovina en el municipio de Chocontá, fue del 30,9% (129/418); en cuanto a la edad, la mayor seroprevalencia la presentaron animales de 4 a 6 años con un 32,6% (44/135), seguida de un 32,1% (60/187), y 26% (25/96), para animales de entre 2 a 4 años y mayores de 6 años respectivamente. La raza Ayrshire presentó el valor más alto 49,4%, seguida de la Jersey 36,9% y Holstein 22,7%. La seroprevalencia en Chocontá es mayor a la reportada por Bartels *et al.* (2006) quien muestra valores de positividad en vacas del 16,2%, 13,3% y 1,6% en España, Países bajos y Alemania respectivamente; y la establecida por Noori *et al.* (2019) en Irán con una seropositividad del 3,8%. En países de Latinoamérica como Brasil se han reportado seroprevalencias del 23,6% en la región del Paraná occidental (Snak *et al.*, 2018), mientras que en Colombia se establece una seroprevalencia del 20,6% en Pereira (Bedoya *et al.*, 2020) y del 64% y 52% en Toca y

ORGANIZAN



Tuta (Boyacá) respectivamente (Pulido-Medellín *et al.*, 2016; Cruz-Estupiñan *et al.*, 2019). Estas variaciones encontradas pueden deberse a que el método de muestreo y la técnica diagnóstica son características de los estudios que podrían considerarse como una fuente potencial de sesgo en un estudio descriptivo de prevalencia (Ansari-Lari, 2020). Finalmente, Cruz-Estupiñan *et al.* (2019) indican mayores valores en animales entre los 3 y 4 años, seguido de los mayores de 4 años; mientras que para la raza, la presencia de anticuerpos fue del 57% y 52% para las razas Holstein y Ayrshire respectivamente.

6. Conclusiones

La Neosporosis bovina es una enfermedad presente en el municipio de Chocontá, en donde 129 de 418 bovinos analizados resultaron positivos para *N. caninum*. Dado que el proyecto se encuentra en curso, aún se analizan resultados para establecer los factores asociados a la presencia de neosporosis, por ahora, animales mayores de dos años y menores de cuatro, al igual que aquellos pertenecientes a las razas lecheras se postulan como variables asociadas a la seropositividad a *N. caninum* en el municipio de Chocontá, Cundinamarca

7. Referencias

- [1] Angulo, R. [@RobertoAnguloS]. (2019, 25 de octubre). *Índice de inclusión de personas con discapacidad de @SaldarriagaConc. Exclusión social y productiva (% de personas con discapacidad): Chocó: 55%* [gráfica e hipervínculo] [tuit]. Twitter. <https://bit.ly/2WzFs48>
- [2] Ansari-Lari, M. (2020). Bovine neosporosis in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Veterinary Medicine*, 176, 104913. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104913>
- [3] Bedoya, H., Sales, M., Martins, R., Polo, G., Da Silva, A. C. (2018). Seroprevalence and risk factors for *Neospora caninum* infection in cattle from the eastern Antioquia, Colombia. *Veterinary and Animal Science*, 6, 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.03.001>
- [4] Chaparro, J., Olivera, M., Ramírez, N., Villar, D., Fernandez, J., Londoño, J., y Palacio, L. (2016). Estudio serológico de *Neospora caninum* en ganado de leche del altiplano Norte de Antioquia, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 21(3), 5577–5583. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(00\)00160-0](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00160-0)
- [5] Cruz-Estupiñan, S., Diaz-Anaya, A., Bulla-Castañeda, D., Garcia-Corredor, D., y Pulido-Medellín, M. (2019). Diagnóstico Serológico de *Neospora caninum* en vacas del municipio de Tuta, Boyacá. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 66(3), 197–207. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v66n3.84256>



- [6] Fávero, J. F., Da Silva, A. S., Campigotto, G., Machado, G., Daniel de Barros, L., Garcia, J. L., Vogel, F. F., Mendes, R. E., Stefani, L. M. (2017). Risk factors for *Neospora caninum* infection in dairy cattle and their possible cause-effect relation for disease. *Microbial Pathogenesis*, 110, 202–207. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.06.042>
- [7] ICA, (2020). Instituto Colombiano Agropecuario. Obtenido de Censo Agropecuario Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018.aspx>
- [8] Idarraga-Bedoya, S. E., Álvarez-Chica, J., Bonilla-Aldana, D. K., Moore, D. P., Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Seroprevalence of *Neospora caninum* infection in cattle from Pereira, Colombia. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 22, 100469. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100469>
- [9] Lindsay, D. S., y Dubey, J. P. (2020). Neosporosis, Toxoplasmosis, and Sarcocystosis in Ruminants: An Update. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 36(1), 205–222. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.11.004>
- [10] Mcallister, M. M. (2016). *Diagnosis and Control of Bovine Neosporosis*. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 32, 443–463. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2016.01.012>
- [11] Pulido-Medellín, M. O., García-Corredor, D. J., Vargas-Abella, J. C. (2016). Seroprevalencia de *Neospora caninum* en un Hato lechero de Boyacá. Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 27(2), 355–362. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11658>
- [12] Ribeiro, C., Soares, I., Mendes, R., De Santis Bastos, P., Katagiri, S., Zavilenski, R., De Abreu, H., Afreixo, V. (2019). Meta-analysis of the prevalence and risk factors associated with bovine neosporosis. *Tropical Animal Health and Production*, 51(7), 1783–1800. <https://doi.org/10.1007/s11250-019-01929>
- [13] Reichel, M. P., Alejandra Ayanegui-Alcérreca, M., Gondim, L. F. P., & Ellis, J. T. (2013). What is the global economic impact of *Neospora caninum* in cattle - The billion dollar question. *International Journal for Parasitology*, 43(2), 133–142. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2012.10.022>
- [14] Serrano, M., Abel, C., Cisterna, B., Carlos, R., Romero, E., Antonio, M., Huacho, Q., Bermabé, A. M., Antonio, L., Albornoz, L. (2019). *Evaluation of abortions spontaneously induced by Neospora caninum and risk factors in dairy cattle from Lima, Peru*. 28(215), 215–220.

ORGANIZAN



FACTORES DE RIESGO DE CUATRO AGENTES INFECCIOSOS REPRODUCTIVOS EN BOVINOS DE BOYACÁ.

RISK FACTORS OF FOUR REPRODUCTIVE INFECTIOUS AGENTS IN BOVINES OF BOYACÁ.

Flechas-Bernal, Juan D^a. Condia-Rodríguez, Nataly J^b. López-Buitrago,
Henry A^c. Pulido-Medellín, Martín O^d.

^aUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de
Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja,
Colombia., juan.flechas01@uptc.edu.co

^bUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de
Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja,
Colombia, nataly.condia@uptc.edu.co

^cUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de
Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja,
Colombia, henrry.lopez@uptc.edu.co

^dUniversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de
Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja,
Colombia., martin.pulido@uptc.edu.co

RESUMEN

Las enfermedades reproductivas en bovinos son patologías importantes que provocan abortos, repetición de celo y muerte neonatal impactando la economía de la ganadería a nivel mundial, estas enfermedades se pueden identificar con un diagnóstico temprano. Sin embargo, en el país no existe un esquema adecuado de prevención y control de estas enfermedades, teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la pregunta de investigación ¿Cuál es la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a la presentación de Diarrea Viral Bovina (DVB), Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR), Parainfluenza tipo 3 (PI3) y *Neospora caninum* en Sogamoso, Boyacá?

El objetivo de este proyecto es determinar los factores de riesgo asociados a cuatro agentes de interés reproductivo en bovinos del municipio de Sogamoso, Boyacá. Se recolectaron muestras de 882 bovinos de diferentes razas y grupos etarios, estas fueron procesadas con la técnica de ELISA indirecta implementando los kits comerciales SYNBIOTICS® para detección de anticuerpos contra HVB-1, SERELISA® BVD p80 Ab Mono Blocking para detección de anticuerpos contra vDVB, PRIMACHECK VPI-3® para detección de anticuerpos contra vPIB -3, Ingezim R.12.NC.K1 (Ingenasa SA) para la detección de anticuerpos frente a *N. caninum*. Los resultados fueron procesados con el programa

ORGANIZAN



estadístico EpiInfo®, se establecerán los factores determinantes calculando la Razón de Prevalencia (RP). La seroprevalencia general fue de 55,7% (491/882) para IBR, 42,9% (378/882) para DVB, 41,3% (364/882) para PI3 y 43,9% (387/882) para *N. caninum*. Aún no se ha determinado la relación entre la presentación de estas enfermedades y las variables a evaluar con seropositividad.

Palabras clave

Enfermedades del ganado; Rinotraqueítis infecciosa bovina; Pestivirus; Paramyxoviridae; Neospora caninum (DeCs).

1. Problema de Investigación

Uno de los problemas importantes que afecta la producción de ganado bovino es la presencia de enfermedades de tipo reproductivo, que afectan los parámetros reproductivos y productivos de la ganadería, más aún cuando existe el desconocimiento de la enfermedad, su etiología, patología, diagnóstico, tratamiento, medidas de prevención, entre otros por parte del ganadero, lo que conlleva a grandes pérdidas económicas para los mismos y la imposibilidad de mejorar los indicadores productivos (Navarrete-Vega, 2019). Además, es importante resaltar que, al existir un manejo inadecuado de estas enfermedades, la morbilidad, la mortalidad y la diseminación, se incrementa tan notablemente (Rivera et al., 2018), de ahí la importancia de este tipo estudios epidemiológicos donde se conozca la situación real de estas enfermedades en el país.

2. Marco Teórico

Las enfermedades reproductivas en el ganado bovino como la Diarrea Viral Bovina (DVB), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Parainfluenza tipo 3 (PI3) y *Neospora caninum* son de gran relevancia en las producciones ganaderas por ocasionar pérdidas económicas a causa de eventos reproductivos como abortos y nacimiento de terneros débiles o muertos, además de causar afecciones respiratorias, de las mucosas e inmunosupresión (Rondón, 2006; Betancur et. al, 2010). El diagnóstico de estas enfermedades, en las ganaderías lecheras, junto a la identificación de los factores de riesgo asociados es una herramienta fundamental para establecer un plan sanitario que ayude a disminuir impactos productivos y económicos (Buitrago et al., 2017), además de aportar conocimiento epidemiológico en la caracterización de los principales agentes responsables de desórdenes reproductivos en las ganaderías lecheras de Boyacá.

3. Metodología

Este trabajo es un estudio observacional descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple. Se determinó un tamaño

ORGANIZAN



muestral de 882 individuos (de razas lecheras y diferentes grupos etarios), con base en el censo pecuario nacional 2019 realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario del municipio de Sogamoso, y teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$n = \left(Z_{\alpha} / 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{E}} \right)^2 = \frac{Z^2 / 2 \cdot p(1-p)}{E^2}$$

Se tuvo en cuenta un error aceptado del 3,3%, nivel de confianza del 95% y prevalencia esperada de 50%, debido a que no se han realizado estudios de este tipo en la región. Se diseñó una encuesta epidemiológica en donde se recolectó información relacionada con el animal y la finca. Se recolectaron 14 ml de sangre por animal mediante venopunción coccígea, estos se procesaron mediante la técnica ELISA indirecta utilizando los siguientes kits comerciales:

- SYNBIOTICS® para detección de anticuerpos contra HVB-1 (Sensibilidad: 96%; Especificidad: 98%).
- SERELISA® BVD p80 Ab Mono Blocking para detección de anticuerpos contra el vDVB. (Sensibilidad: 98%; Especificidad: 100%).
- PRIMACHECK VPI-3® para detección de anticuerpos contra el vPIB-3 (Sensibilidad: 97%; Especificidad: 99%).
- Ingezim R.12.NC.K1 (Ingenasa S.A) para detección de anticuerpos contra *N. caninum* (Sensibilidad: 70%; Especificidad: 100%).

Con la base de datos consolidada y depurada en Excel, los resultados fueron procesados con el programa estadístico EpiInfo®. Se establecerán los factores determinantes calculando la Razón de Prevalencia (RP), en donde la variable dependiente (Y) incluirá los resultados serológicos que se obtengan de las 4 enfermedades infecciosas y las variables independientes (X) serán todos los factores determinantes establecidos en la encuesta epidemiológica estructurada que se aplicará durante la toma de las muestras. Una vez establecidos estos factores se construirá un modelo final utilizando análisis de regresión logística.

4. Objetivos

Objetivo general: Determinar los factores de riesgo asociados a cuatro agentes de interés reproductivo en bovinos del municipio de Sogamoso, Boyacá.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar la presencia de agentes infecciosos de impacto reproductivo implementando la técnica ELISA indirecta en bovinos del municipio de Sogamoso, Boyacá.
- Establecer la asociación entre la presentación de los agentes infecciosos evaluados en bovinos con las variables reproductivas y de manejo.

ORGANIZAN



5. Resultados y Discusión

Se determinó la prevalencia general para cada una de las enfermedades evaluadas, en donde el 55,7% de los bovinos evaluados presentaron anticuerpos contra IBR (491/882), 42,9% para DVB (378/882), 41,3% para PI3 (364/882), y 43,9% para *N. caninum* (387/882). Aún está por determinarse la relación existente entre la presentación de dichas enfermedades y las variables a evaluar: de finca (tipo de manejo), de animal (sexo, raza y edad) y reproductivas (eventos reproductivos). El impacto generado por estas enfermedades en la ganadería a nivel mundial es significativo y por esto se han realizado estudios de prevalencia que permitan identificar el comportamiento de las enfermedades reproductivas en los bovinos con el propósito de establecer problemas de control y prevención de estas patologías. En países como latinoamericanos como México y Paraguay se reportan seroprevalencias cercanas al 50% para enfermedades reproductivas como IBR y DVB (Herrera-López *et. al*, 2020; Cáceres, 2018) muy similares al presente trabajo. En cuanto a estudios realizados a nivel nacional los resultados obtenidos en este estudio indican alta seroprevalencia de enfermedades reproductivas en bovinos de Sogamoso, concordando con estudios previos realizados en otros municipios de Boyacá, donde se han reportado prevalencias muy similares a las del presente estudio, en las enfermedades analizadas (Moreno *et. al*, 2017; Ortiz-González *et. al*, 2019; Fernández *et. al*, 2020).

6. Conclusiones

Existe una alta prevalencia de enfermedades infecciosas de interés reproductivo en bovinos del municipio de Sogamoso, Boyacá. Es necesario conocer el comportamiento de estas enfermedades en la zona y su relación con distintas variables como monta directa o inseminación artificial, tipo de ordeño, sexo, raza, edad, presentación de eventos reproductivos como abortos y muerte fetal, entre otros, con el fin de identificar los factores determinantes de estas enfermedades, y de esta forma, poder implementar estrategias efectivas para la mitigación de su presentación en el municipio de Sogamoso, y en general en el departamento de Boyacá.

7. Referencias

- [1] Betancur Hurtado, C., Orrego Uribe, A., y González Tous, M. (2010). Estudio seroepidemiológico del virus de parainfluenza 3 en bovinos del municipio de Montería (Colombia) con trastornos reproductivos. *Revista de Medicina Veterinaria*, 20, 63–70. <https://doi.org/10.19052/mv.583>.
- [2] Buitrago Horta, E. R., Jiménez Escobar, C., y Zambrano Varón, J. L. (2017). Identificación de factores asociados con la exposición al virus de



la diarrea viral bovina (VDVB) en terneras de hatos lecheros de la sabana de Bogotá. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(36), 63–73. <https://doi.org/10.19052/mv.5172>.

[3] Cáceres Fernández, L. D. (2018). Diagnóstico de las principales enfermedades reproductivas en toros de diferentes establecimientos ganaderos del Paraguay (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

[4] Fernández, M.A.; Bulla, D.M.; Díaz, A.M. y Pulido, M.O. (2020). Seroprevalencia y factores de riesgo del virus de parainfluenza 3 (VPI-3) en bovinos de Colombia. *Rev. Vet.* (vol. 31:2, pp. 155-159).

[5] Herrera-López, E., Díaz-Aparicio, E., Leyva-Corona, J., Hernández-Badillo, E., Palomares-Resendiz, G., y Gutiérrez-Hernández, J. (2021). Frecuencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de doble propósito ubicados en Oaxaca, México. *Abanico Veterinario*, 10(1), 1-11.

[6] Moreno, G.; Benavides, E.; Guerrero, B. y Cruz, A. (2017). Asociación entre seropositividad al virus de la diarrea viral bovina, *Leptospira interrogans* y *Neospora caninum*, y la ocurrencia de abortos en fincas de pequeños productores del cordón lechero de Boyacá, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, (vol. 28:4, pp. 1002-1009). <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28i4.12850>.

[7] Navarrete-Vega, C. A. (2019). Prevalence of bovine infectious diseases in the department of Tolima. Universidad Cooperativa de Colombia.

[8] Ortiz-González, AD; Díaz-Anaya, AM; Pulido-Medellín, MO. (2019). Determinación de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (BHV-1) en el municipio de Toca, Boyacá. *Rev. CES Med. Zootec* (vol. 14:1, pp. 18-24).

[9] Rivera, D. C., Rincón, J. C., & Echeverry, J. C. (2018). Prevalencia de algunas enfermedades infecciosas en bovinos de resguardos indígenas del Cauca, Colombia, 2017. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 21(2), 507–517. <https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.983>

[10] Rondón, I. (2006). Revisión De Literatura Diarrea Viral Bovina: Patogénesis E Inmunopatología. *MVZ Córdoba*, 11(1), 694–704.

ORGANIZAN



FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LEPTOSPIROSIS BOVINA EN BOYACÁ.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH BOVINE LEPTOSPIROSIS IN BOYACÁ.

Fonseca-Torres, Laura A^a. Soto-Camacho, Julian J^a. Bulla-Castañeda, Diana M^a. Pulido-Medellín, Martin O^a.

^a *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en medicina veterinaria GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, laura.fonseca07@uptc.edu.co.*

^b *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en medicina veterinaria GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, jose.soto01@uptc.edu.co.*

^c *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en medicina veterinaria GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, diana.bulla@uptc.edu.co.*

^d *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Grupo de investigación en medicina veterinaria GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia, martin.pulido@uptc.edu.co.*

RESUMEN

La leptospirosis es una zoonosis bacteriana de distribución mundial, que genera pérdidas económicas en la industria ganadera a causa de la presentación de abortos, mortinatos, infertilidad y disminución de la producción de leche. La enfermedad es causada por espiroquetas patógenas del género *Leptospira*, que se mantienen en la naturaleza por la infección crónica de una amplia variedad de mamíferos domésticos y silvestres que excretan el microorganismo en la orina. Por tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué factores de riesgo se asocian a la leptospirosis en bovinos en el departamento de Boyacá?.

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la leptospirosis bovina en el municipio de Sotaquirá, Boyacá. Este es un estudio descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple. Se recolectaron 1000 muestras de sangre, cuyo suero fue analizado mediante la Prueba de Aglutinación Microscópica (MAT). Los datos se procesaron con el programa estadístico EpiInfo®, se definieron los factores determinantes mediante la razón de prevalencia (RP), y la asociación entre presentación de la enfermedad y variables evaluadas se determinará mediante prueba exacta de Fisher; finalmente se aplicará un modelo final de regresión logística. Por ser un proyecto en curso hasta el momento, se obtuvo una prevalencia general del 16%, el 15,4% correspondió a hembras y el 19,8% a machos; el serovar *Pomona*

ORGANIZAN



presentó la mayor seroprevalencia (5,1%). La seroprevalencia de leptospirosis es baja, sin embargo, se deben establecer estrategias de prevención y control de la enfermedad.

Palabras clave

Leptospirosis, Serovar, Bovinos, Prueba de aglutinación microscópica (DeCS).

1. Problema de Investigación

La leptospirosis además es una enfermedad zoonótica causada por bacterias del género *Leptospira*. Se transmite por contacto con la orina y otros fluidos corporales de animales infectados, así como por el agua, el suelo y los alimentos contaminados con orina infectada (Ijaz et al., 2018). En los bovinos se caracteriza por ocasionar pérdidas económicas importantes debido a trastornos reproductivos como mortinatos, abortos, nacimiento de animales débiles, infertilidad y baja producción láctea. Aunque se ha considerado que la mortalidad es baja (5 %), la morbilidad suele ser elevada, según datos clínicos y serológicos puede alcanzar 100% (Luna et al., 2005). En Colombia, esta enfermedad es un problema creciente tanto en animales como en humanos, por tanto, la identificación de los principales factores asociados a esta enfermedad es un aspecto crucial para implementar medidas efectivas para los programas de control de enfermedades.

2. Marco Teórico

La leptospirosis es una enfermedad causada por bacterias patógenas del género *Leptospira* que afectan a los animales domésticos, salvajes e incluso al hombre. Presenta cuadros clínicos diversos, dependiendo del serovar involucrado en la infección, del tropismo del agente causal y de las condiciones inmunitarias del hospedador (Calle et al., 2009). El contagio se produce por el contacto directo con la orina de animales infectados, o por el consumo de agua, alimentos y/o ambientes contaminados (Monroy et al., 2020). Algunos estudios de leptospirosis en la industria pecuaria de Estados Unidos reportan prevalencias entre un 35-50%, mientras que, en Colombia, varios estudios han reportado distintas prevalencias de leptospirosis bovina para distintos serovares que van desde un 14,4% a 21,7 % para la Región Andina, 38,2 % para la Región Caribe y 25 % en el pie de monte llanero. (Betancur Hurtado et al., 2013).

3. Metodología

Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple, en el municipio de Sotaquirá- Boyacá, el tamaño muestral fue de 1000 bovinos obtenidos de la población registrada en el Censo Pecuario del Instituto Colombiano Agropecuario, con una fracción

ORGANIZAN



de muestreo de 5,17%, considerando un error aceptado del 3,1%, nivel de confianza del 95% y tasa de prevalencia esperada del 50%. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \left(\frac{Z \frac{\alpha}{2\sqrt{p(1-p)}}}{E} \right)^2 = \frac{Z^2 \alpha / 2 \cdot p(1-p)}{E^2}$$

Dónde: Z= nivel de confianza n= tamaño de la muestra; E= error aceptado; p= valor esperado de la proporción; α = probabilidad de cola. Se obtuvieron 7 ml de sangre de la vena coccígea de 869 hembras y 131 machos de diferentes edades y pertenecientes a las razas Ayrshire, Holstein, Jersey, Normando, Cebú y cruces raciales. Las muestras fueron almacenadas, rotuladas, refrigeradas y transportadas al Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, donde fueron analizadas mediante la prueba de aglutinación microscópica (MAT) (sensibilidad del 60% y especificidad del 100%). Los animales se consideraron positivos cuando los títulos fueron $\geq 1:100$. Los análisis se realizaron con el programa estadístico EpiInfo®, se definieron los factores determinantes mediante la razón de prevalencia (RP), siendo la variable independiente (Y) los resultados de la serología, mientras que las variables independientes (X) fueron los factores de la encuesta epidemiológica. La asociación entre presentación de la enfermedad y variables evaluadas se determinará mediante prueba exacta de Fisher; finalmente se aplicará un modelo final de regresión logística.

4. Objetivos

Objetivo General: Identificar factores de riesgo asociados a Leptospirosis bovina en el departamento de Boyacá.

Objetivos Específicos

- Establecer la prevalencia de Leptospirosis bovina por raza, edad y sexo de los bovinos evaluados.
- Determinar la asociación entre las variables evaluadas y la presentación de la enfermedad.

5. Resultados y Discusión

La prevalencia general de Leptospirosis bovina fue del 16% (160/1000), donde el 15,4% (134/869) de las hembras y el 19,8% (26/131) de los machos fueron positivos a la enfermedad; las tres razas con las seroprevalencias más altas fueron los cruces con un 20,5% (18/88), Normando con 19,1% (49/247), y Jersey 19% (4/21); mientras que los bovinos de 1-2 años, 2-4 años, y >4 años presentaron seroprevalencias del 16,7%, 17% y 16,8%, respectivamente. Así mismo, se determinó una seroprevalencia del 5,1% (51/1000) para el serovar *Pomona*; 3,4% *Hardjo Prajitno* (34/1000); 3,3 *Tarassovi* (33/1000); 2,5% *Bratislava* (25/1000); 2,3% *Grippotyphosa* (23/1000); 2% *Copenhageni* (20/1000)

ORGANIZAN



y 1,6% para los serovares *Canicola* y *Celledoni* (16/1000). Este resultado es menor al encontrado en Montería donde la seroprevalencia fue del 26,86% (Betancur-Hurtado *et al.*, 2013), y a lo reportado por Ijaz *et al.* (2018) y Pérez-Ruano *et al.* (2020) en Ecuador y Pakistán con valores de 56,21% y 56,25% respectivamente. Sin embargo, es mayor a lo reportado en Brasil por Fávero *et al.* (2017) quien encontró un 6,44% de seropositividad. Esta variación en las prevalencias reportadas se puede presentar ya que el riesgo de infección está asociado a factores ambientales como precipitación pluvial y clima, factores del manejo y sistema de explotación como la crianza conjunta con otras especies productivas como porcinos, o por la presencia de animales domésticos (caninos) y silvestres (roedores) (Llanco *et al.*, 2017). En cuanto a los serovares, el *Pomona* fue el más común lo que coincide con los trabajos realizados en Latinoamérica (Fávero *et al.*, 2017; Pérez-Ruano *et al.*, 2020). En cuanto a la edad en los estudios anteriormente presentados, los animales mayores de tres años fueron los que reportaban mayor seropositividad, esto concuerda con los resultados de este trabajo (Fávero *et al.*, 2017; Pérez-Ruano *et al.*, 2020).

6. Conclusiones

La seroprevalencia de *Leptospira* en el departamento de Boyacá es baja, sin embargo, se debe tener presente que este es un patógeno de importancia en sanidad animal y salud pública, por lo que se deben establecer estrategias de prevención y control de la enfermedad como la vacunación que se realiza en terneros a partir de los 3 meses de edad, controlar los roedores, disminuir el estancamiento de aguas y separar a los animales infectados de los sanos. Es un proyecto en curso por lo que a futuro se deben considerar los factores de riesgo que se identifiquen para determinar estas estrategias.

7. Referencias

- [1]Angulo, R. [@RobertoAnguloS]. (2019, 25 de octubre). *Índice de inclusión de personas con discapacidad de @SaldarriagaConc. Exclusión social y productiva (% de personas con discapacidad): Chocó: 55%* [gráfica e hipervínculo] [tuit]. Twitter. <https://bit.ly/2WzFs48>
- [2]Betancur-Hurtado, C., Orrego-Urbe, A., y González-Tous, M. (2013). Seroepidemiología de la leptospirosis en bovinos con trastornos reproductivos en el municipio de Montería, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(26), 47–55. <https://doi.org/10.19052/mv.2633>
- [3]Calle, G., González, F., Casablanca, L., Palomino, M., y Aljibe, L. V. (2009). Leptospirosis en terneros. 42–44.
- [4]Fávero, J. F., de Araújo, H. L., Lilenbaum, W., Machado, G., Tonin, A. A., Baldissera, M. D., Stefani, L. M., y Da Silva, A. S. (2017). Bovine leptospirosis: Prevalence, associated risk factors for infection and their

ORGANIZAN



- cause-effect relation. *Microbial Pathogenesis*, 107, 149–154. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.03.032>
- [5] Ijaz, M., Abbas, S. N., Farooqi, S. H., Aqib, A. I., Anwar, G. A., Rehman, A., Ali, M. M., Mehmood, K., y Khan, A. (2018). Seroprevalence and hemato-biochemical study of bovine leptospirosis in flood affected zone of Pakistan. *Acta Tropica*, 177, 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.09.032>
- [6] Llanco A., L., Suárez A., F., Huanca L., W., & Rivera G., H. (2017). Frecuencia y Riesgo de Infección de Leptospirosis Bovina en Dos Establos Lecheros de la Costa y Sierra Peruana. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(3), 696. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i3.13287>
- [7] Luna, M., Moles, L., Gavaldon, D., Vasques, C., y Félix, S. (2005). Estudio retrospectivo de seroprevalencia de leptospirosis bovina en México considerando las regiones ecológicas. *Rev Cubana Med Trop*, 54(1), 28–31. <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v57n1/mtr05105.pdf>.
- [8] Monroy, A. L., González, A. D. P., González, A. L., Perez, D. C., Arias, L. L., y López, D. P. (2020). Seroprevalencia y factores asociados a la infección por *Leptospira* spp. En población de Moniquirá, Boyacá. *Infectio*, 24(2), 61. <https://doi.org/10.22354/in.v24i2.833>.
- [9] Pérez-Ruano, M., Burgos Macías, D. I., Goicochea, C. A. B., Zambrano Aguayo, M. D., Sandoval Valencia, H. P., Falconi Flores, M. A., Vera Loor, L. A., Revelo Ruales, A. P., y Fonseca-Rodríguez, O. (2020). Seroprevalence and risk factors of bovine leptospirosis in the province of Manabí, Ecuador. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 72, 101527. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2020.101527>.

ORGANIZAN



MESA DE CIENCIAS BÁSICAS



ORGANIZAN





EFFECTO DE LA COMPETENCIA LARVAL EN LA ESTIMACIÓN DEL TIEMPO APROXIMADO DE MUERTE MEDIANTE EL USO DE DíPTEROS DE INTERÉS FORENSE DE BOYACÁ.

EFFECT OF LARVAL COMPETITION IN THE ESTIMATION OF APPROXIMATE TIME OF DEATH USING DIPTERANS OF FORENSIC INTEREST IN BOYACA.

Rodríguez-Plata, Sara S¹*; Mancipe-Villamarin, Angela P²; Jimenez-Camacho, Ingrid²; Restrepo-Rúa, Mateo¹; Segura, Nidya Alexandra³

¹Estudiante de pregrado en Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas-UPTC, Tunja, Colombia; ²Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas-UPTC, Tunja, Colombia.; ³Profesor Asistente Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas UPTC-GICBUPTC.

Email*: sara.rodriguez01@uptc.edu.co

RESUMEN

En entomología forense, existen dos métodos principales para la estimación del IPM que son: i) estimación de la edad de los estados inmaduros de insectos más antiguos encontrados en el cadáver, asumiendo que estos fueron los primeros colonizadores del cuerpo, y que esto ocurrió después de la muerte y ii) sucesión de la entomofauna cadavérica, en los cuales existen factores que reducen su precisión y confiabilidad, como lo son las grandes densidades larvales, que afectan el tamaño, el desarrollo, la supervivencia y la composición de las especies presentes en un cadáver. En ese sentido y para responder la pregunta ¿Cuál es el efecto de la competencia larval intra e interespecífica empleando las especies *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina* y *Chrysomya albiceps* sobre la estimación del tiempo aproximado de muerte? El presente estudio pretende mediante la cría intra e interespecífica con diferentes cantidades de alimento establecer el efecto de la competencia larval sobre el desarrollo y dinámica poblacional de *L.sericata*, *C.albiceps* y *C. vicina*, para lo cual se establecieron tratamientos con distintas densidades larvales, a las cuales se les hizo seguimiento en términos de crecimiento (longitud y peso), tasas de desarrollo y mortalidad, además de evaluar posibles fenómenos de depredación entre las especies, siendo estas, especies de interés forense para el departamento de Boyacá, razón por la cual con los resultados de este estudio se busca beneficiar a la

ORGANIZAN



comunidad científica, sistema de salud, y judicial, como a la comunidad en general con el fin de generar y difundir nuevo conocimiento.

Palabras clave

Lucilia sericata; *Chrysomya albiceps*; *Calliphora vicina*; densidad larval; competencia; intervalo postmortem.

1. Problema de Investigación

Los dípteros de la familia Calliphoridae, son conocidos por su utilidad en investigación forense, ya que son los primeros insectos que descubren y colonizan cuerpos en descomposición (Pape et al., 2004; Wolf et al., 2001). Sin embargo, son varios los factores que pueden la tasa de desarrollo de las primeras especies de dipetros colonizadores, entre estos, se encuentran la temperatura ambiental, temperatura de la masa de larvas, así como la densidad y posible competencia inter e intra específica por los recursos alimenticios (Brassberger y Christian, 2001; Byrd y Tomberlin, 2020). Dichos procesos son importantes en entomología forense, debido a que pueden constituir una causa importante de sobre o subestimación en el cálculo del IPM (Charabidze y Hedoun, 2019), repercutiendo negativamente en las investigaciones medico legales donde los insectos constituyan una evidencia valiosa. En ese sentido y para responder la pregunta ¿Cuál es el efecto de la competencia larval intra e interespecífica empleando las especies de importancia forense *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina* y *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae) sobre la estimación del tiempo aproximado de muerte? El presente estudio pretende mediante la cría intra e interespecífica con diferentes cantidades de alimento establecer el ciclo de desarrollo de estas especies, así como su tamaño (longitud en mm) bajo condiciones controladas de laboratorio, con el fin de identificar posibles variaciones que puedan afectar la estimación del IPM.

2. Marco Teórico

Los insectos usualmente son los primeros colonizadores de un cadáver, en diferentes oleadas de organismos llegan al cuerpo en una secuencia predecible relacionado al proceso de descomposición (Catts y Haskell, 1990; Catts y Goff, 1992). Cuando la secuencia de insectos que colonizan cadáveres es conocida para un área y circunstancias determinadas, un análisis de la entomofauna encontrada en el cuerpo puede ser usado para determinar el tiempo aproximado de muerte. Aunque existen diversas variables que pueden alterar dicha estimación, se logran métodos relativamente precisos para la estimación del lapso de tiempo desde la muerte y el hallazgo del cuerpo sin vida. En casos donde los restos son

ORGANIZAN



encontrados semanas, o meses, los insectos suelen ser la única evidencia para determinar el tiempo de muerte (Byrd y Castner, 2020).

La familia Calliphoridae es de gran relevancia ya que muchas de sus especies son de importancia a niveles ecológico, médico y forense. Estos dípteros se reconocen por ser moscas robustas, caracterizadas en su mayoría por presentar un brillo metálico en una amplia gama de colores (Pape et al., 2004; Wolf et al., 2001). Su ciclo de vida se divide en 4 estados que son: huevo, larva, pupa y adulto; la longitud larval y el tamaño de la pupa, dependerán del desarrollo, como de su estado alimenticio. A la fecha, se han reportado cuatro subfamilias, 12 géneros y 31 especies (Pape et al, 2004); entre las cuales se encuentran *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina*, especies de interés forense para el departamento de Boyacá.

3. Metodología

Para la obtención de larvas de las especies *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina*, se establecieron colonias empleando jaulas Gerber de 45 cm, como fuente de proteína y sustrato para la oviposición se empleó hígado de res dispuesto en cajas de Petri, al mismo tiempo, como fuente de carbohidratos se suministró agua azucarada al 25%. Las colonias se mantuvieron bajo condiciones controladas de temperatura (28°C), humedad (70%) y fotoperiodo (12:12) en el laboratorio de Entomología médica y forense de la UPTC. Una vez establecidas las colonias, se procederá a aplicar distintos tratamientos en los que se variará la densidad de larvas por gramos de alimento (Tabla 1), para así poder observar realizar un seguimiento en términos de crecimiento (longitud y peso), con el uso de una regla vernier y una balanza de precisión; tasas de desarrollo y mortalidad, además de evaluar posibles fenómenos de depredación entre las especies.

Especie	Larvas/gramos
<i>Lucilia sericata</i>	25/25g; 50/25g; 100/25g; 300/25g
<i>Chrysomya albiceps</i>	25/25g; 50/25g; 100/25g; 300/25g
<i>Calliphora vicina</i>	25/25g; 50/25g; 100/25g; 300/25g

Tabla 1. Distribución de los tratamientos y sus réplicas para el experimento de tasas de desarrollo



4. Objetivos

General

Establecer el efecto de la competencia larval sobre el desarrollo y dinámica poblacional de *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina*, como herramienta en la estimación del tiempo aproximado de muerte.

Específicos

- Determinar las tasas de desarrollo, tamaño de las formas inmaduras y mortalidad de *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina* teniendo en cuenta distintas densidades larvales.
- Establecer posibles efectos de la temperatura de las masas larvales de *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina* empleando diferentes densidades larvales.
- Describir el efecto de la cría interespecies empleando *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps* y *Calliphora vicina*, en cuanto a fenómenos de depredación, tasa de desarrollo y tamaño de las formas inmaduras.

5. Resultados

El presente estudio se encuentra en desarrollo, por lo cual se presentan observaciones y resultados que se han evidenciado hasta el momento y adicionalmente resultados que se espera obtener en las siguientes fases del estudio. El ciclo de desarrollo de las especies evaluadas atraviesa por tres etapas; huevo con un promedio de duración de 1-2 días, larva con un tiempo estimado de 8-10 días y de pupa a adulto con una duración de 10 días aproximadamente; sin embargo, estos datos se encuentran altamente ligados a la especie, así como a la disponibilidad de alimento y las condiciones ambientales propicias para su desarrollo. Teniendo en cuenta esto, en el presente estudio al evaluar las tasas de crecimiento dependientes de la densidad, se espera encontrar una relación entre el aumento del número de larvas y la disponibilidad del alimento; donde las densidades más pequeñas; van a permitir obtener adultos de mayor tamaño debido a una mayor disponibilidad de alimento; contrario a esto cuando el número de larvas aumenta y el alimento se encuentra más restringido y se espera generar una presión en las especies para pasar de larva a pupa y por último a adulto; observando de esta manera moscas con menores tamaños corporales y posiblemente aumento en el tiempo requerido para el desarrollo. Por otra parte, la temperatura también juega un papel muy importante en el desarrollo de las especies; durante el desarrollo del presente trabajo, se ha evidenciado que el desarrollo de *Chrysomya albiceps* está ligado a una temperatura entre los 25 y 27°C, ya que al aumentar la temperatura su desarrollo es mucho más rápido; mientras que en la especie *Lucilia sericata* los rangos de temperatura que soporta son más amplios.

ORGANIZAN



6. Referencias

- [1] Charabidze, D. & Hedouin, V. (2019). Temperature: the weak point of forensic entomology», *Int. J. Legal Med.* 133(2). 633-639.
- [2] Catts, E.P & Goff, M.L. (1992). Forensic Entomology in Criminal Investigations. *Annu. Rev. Entomol.* 37. 20.
- [3] Catts, E.P & Haskell N.H. (1990). *Entomology & Death: A procedural Guide*. First edition. Joyce's Print Shop.
- [4] Anderson, G. (1995). The use of Insects in Death Investigations: An Analysis of Cases in British Columbia over a Five Year Period. 28. 277-292. *Can. Soc. Forensic Sci. J.* doi: 10.1080/00085030.1995.10757488.
- [5] Joseph, I., Mathew, D.G., Sathyan, P. & Vargheese, G. (2011). The use of insects in forensic investigations: An overview on the scope of forensic entomology. *Sci. J. Forensic Dent.* 3(2). 89-91. doi: 10.4103/0975-1475.92154.
- [6] Byrd, J.H. & Tomberlin, J. (2020). *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations*, Third edition. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- [7] Grassberger, M. & Christian, R. (2001) Effect of temperature on *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) development with special reference to the isomegalen- and isomorphen-diagram. *Forensic Sci. Int.* 120. 32-6. doi: 10.1016/S0379-0738(01)00413-3
- [8] Wolff, M., Uribe, A., Ortiz, A. & Duque, P. (2001). A preliminary study of forensic entomology in Medellin, Colombia. *Forensic Sci. Int.* 7.
- [9] Pape, T., Wolff, M. & Amat, E. (2004). Los califóridos, éstridos, rinofóridos y sarcófágidos (Diptera: Calliphoridae, Oestridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae) de Colombia. *Biota Colomb.* 5. 201-208.



DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO.

CATALYTIC DECOMPOSITION OF CARBOXYLIC ACIDS FOR HYDROGEN PRODUCTION.

Castillo-Navas, Cristian G^a. Martínez-Zambrano, José J^a. Brijaldo-Ramírez, María H^b.

^a *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Escuela de Ciencias Químicas, Tunja, Colombia, crastian.castillo04@uptc.edu.co, jose.martinez@uptc.edu.co*

<mailto:correodelautorcorrespondiente@emailinstitucional.com>

^b *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas, Tunja, Colombia, maria.brijaldo@uptc.edu.co*

RESUMEN

Actualmente, ha surgido un interés por implementar procesos orientados hacia la producción de hidrógeno que sean de menor impacto ambiental. El uso de componentes oxigenados de bioaceites obtenidos por procesos pirolíticos de biomasa es una alternativa prometedora y por lo tanto, el uso de moléculas derivadas de fuentes renovables como el ácido acético y el ácido fórmico para la generación de hidrógeno por descomposición es un proceso favorable en comparación con otros procesos termoquímicos (gasificación y reformado) empleados en el sector minero-energético a nivel regional y nacional.

Por esta razón, el desarrollo de esta investigación es pertinente para contribuir al desarrollo del sector minero-energético, aportando un proceso alternativo más ventajoso en la producción de hidrógeno, empleando nanopartículas de hierro cerovalente (nZIV) como sistemas catalíticos. Estos sistemas pueden lograr altas conversiones de ácidos orgánicos y alta selectividad de hidrógeno, evitando así la formación de coque. Desde esta perspectiva, surge la pregunta del problema; ¿Las características físicas, químicas y estructurales de nZIV serán adecuadas para producir hidrógeno a partir de la descomposición catalítica de ácido acético y ácido fórmico? El objetivo principal de la propuesta es evaluar la producción de hidrógeno por la descomposición de ácido acético y ácido fórmico como moléculas modelo de biomasa utilizando nZIV. Las nZIV se prepararán mediante tres métodos, se caracterizarán y se evaluarán en la descomposición de los ácidos mencionados anteriormente. Como resultado principal, se espera establecer un proceso eficiente, de bajo

ORGANIZAN



costo y de menor impacto ambiental destinado a la producción de hidrógeno.

Palabras clave

Ácidos carboxílicos; biomasa; descomposición; hidrógeno; nanopartículas.

1. Problema de Investigación

Dentro del contexto nacional y regional, son comúnmente conocidos los procesos de pirólisis y gasificación en la manufactura del coque y conversión del carbón mineral, actividades que contribuyen en la generación de CO₂ y gases de efecto invernadero (GEI) como principales productos y H₂ como subproducto. Desde esta perspectiva resulta útil implementar procesos de descomposición catalítica a partir de biomasa, ya que son más económicos, de menor impacto ambiental, y son poco conocidos dentro de la región. Además, se espera que estos procesos puedan contribuir con el desarrollo a nivel departamental, brindando una alternativa para la generación de H₂ y reducción de las emisiones de GEI. Por tal motivo, existe la necesidad de sintetizar materiales catalíticos altamente estables, activos y selectivos que favorezcan la producción de hidrógeno dentro de este proceso, y por lo tanto, se plantea la pregunta problema ¿Las características físicas, químicas y estructurales de las nanopartículas de hierro cerovalente (nZIV), serán las adecuadas para producir hidrógeno a partir de la descomposición catalítica de ácido acético y ácido fórmico?

2. Marco Teórico

La problemática del cambio climático y principalmente del calentamiento global ocasionado por el uso de combustibles fósiles, ha derivado en un consenso mundial en relación a la necesidad de implementar nuevos métodos de producción de energía renovable y sostenible, representada en hidrógeno. Así mismo, la biomasa, entendida como toda materia orgánica procedente de residuos agrícolas o forestales y que es susceptible de aprovechamiento energético, se muestra como una fuente de producción de energía promisoría (Quintero & González, 2015), especialmente porque los bio-aceites derivados de esta fuente renovable, son ricos en moléculas orgánicas que resultan atractivas como precursores del hidrógeno. Por esta razón, se han estudiado rutas de producción de hidrógeno tradicionales (termoquímicas, bioquímicas, electroquímicas y fotoquímicas) (Guo et al., 2010) y no convencionales (procesos híbridos y no catalíticos) (Heidenreich & Foscolo, 2015). Actualmente, dentro del contexto nacional y regional, se ha potencializado el uso de procesos termoquímicos en la conversión de

ORGANIZAN



biomasa tales como la pirólisis y la gasificación, los cuales han resultado poco selectivos hacia la generación de hidrógeno, dando lugar a la formación de GEI (Quitian & Grosso, 2010). Desde esta perspectiva, el proceso de descomposición, se vislumbra como una alternativa en la producción de hidrógeno, implementando el uso de nanopartículas de hierro cerovalente (nZIV), como sistemas catalíticos que permitan mejorar la selectividad y rendimiento de hidrógeno.

3. Metodología

La metodología para la producción de hidrógeno a partir de los ácidos acético y fórmico se dividirá en tres etapas: preparación de las nZIV, caracterización y evaluación catalítica. Las nZIV se prepararán por los métodos de reducción química líquida con NaBH_4 , reducción química de Fe_2O_3 con H_2 , y por una síntesis enmarcada en los principios de la química verde, para la cual se partirá de un extracto de hojas de pino de la variedad ciprés (*Cupressus sempervirens*), obtenido por el método de extracción líquida y maceración. Una vez obtenidas las nZIV, se caracterizarán por las técnicas de difracción de rayos X (DRX) (utilizando un difractómetro Rigaku miniflex con radiación $\text{K}\alpha$ ($\lambda = 0.1518 \text{ nm}$)), microscopia electrónica de barrido (SEM) (utilizando un microscopio electrónico de barrido JEOL JSM- 7100F (5-30 kV)) y de transmisión (TEM) (utilizando un microscopio electrónico de transmisión FETEM, JEM- 2100F (200 kV)), reducción a temperatura programada (TPR) (utilizando un equipo Micromeretics Autochem 2920 usando un detector TCD), espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS) (utilizando un espectrómetro Thermo Scientific modelo Escalab 250 Xi con radiación monocromática $\text{Al K}\alpha$ (1486.6 eV)) y fisisorción de N_2 (utilizando un equipo de adsorción-desorción física Micromeritics ASAP 2020), esto con el fin de estudiar las propiedades morfológicas y estructurales de las nZIV previamente sintetizadas. Finalmente, Las reacciones de descomposición de los ácidos acético y fórmico se realizarán en fase gas empleando un reactor de lecho fijo a presión atmosférica, utilizando temperaturas de 473 a 973 K. Las nZIV se tratarán previamente con el fin de acondicionar la fase activa para la reacción de descomposición. Los ácidos fórmico y acético, serán alimentados a través de su saturación con helio. Los reactivos y productos se analizarán en un cromatógrafo de gases Varian 3800. Además, las reacciones serán monitoreadas por espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier de reflectancia difusa acoplada a espectrometría de masas (DRIFTS-MS) para determinar el posible mecanismo de descomposición de los ácidos acético y fórmico en fase gaseosa, empleando un equipo Termo Scientific Modelo Nicolet iS50 FT-IR.

ORGANIZAN



4. Objetivos

Objetivo general: Evaluar la producción de hidrógeno a partir de la descomposición de ácidos volátiles como moléculas modelo de biomasa usando nZIV.

Objetivo específico 1: Analizar el desempeño de las nZIV, como sistemas catalíticos en el proceso de descomposición de los ácidos acético y fórmico en fase gas, y establecer los mecanismos de reacción mediante análisis DRITS-MS.

Objetivo específico 2: Correlacionar los resultados de caracterización de las nZIV mediante las técnicas de DRX, SEM, TEM, TPR, XPS y Fisorción de N₂, con los mecanismos de reacción y resultados en la evaluación catalítica en la descomposición de los ácidos acético y fórmico.

5. Resultados y Discusión

Con el desarrollo de esta propuesta de investigación se espera generar una serie de resultados en principio de interés académico, en áreas específicas de la química (catálisis, química inorgánica, química física) y en la ingeniería química, como en la preservación del medio ambiente debido a la implementación de un nuevo método de menor impacto ambiental, orientado hacia la producción de hidrógeno por la descomposición de ácido acético y ácido fórmico, empleando nanopartículas de hierro cerovalente (nZIV). Esta nueva metodología involucrará el uso de sistemas catalíticos de escala nanométrica, que resultan menos costosos debido a que no requieren el uso de un soporte, y que además presentan alta reactividad, área superficial, movilidad y estabilidad cuando se utilizan como catalizadores en sistemas gaseosos. Además, estos sistemas catalíticos también serán sintetizados por un método enmarcado en los principios de la química verde, partiendo de extracto de hojas de pino de la variedad ciprés (*Cupressus sempervirens*), con el fin de establecer un nuevo método en la obtención de nanocatalizadores de alta eficiencia y bajo costo. Estos resultados tendrían un impacto dentro del contexto local, regional y nacional debido a la generación de nuevo conocimiento que podría ser usado en la producción de hidrógeno como vector energético y un aporte relevante para la industria química en el área de los biocombustibles, y para el sector minero-energético de Colombia.

6. Conclusiones

Con el desarrollo de la presente propuesta de investigación, se espera establecer un método de menor impacto ambiental, orientado hacia la producción de hidrógeno, empleando nanomateriales catalíticos de alta estabilidad y selectividad de hidrógeno. De esta forma, se espera contribuir a nivel regional y nacional en el desarrollo del sector minero-

ORGANIZAN



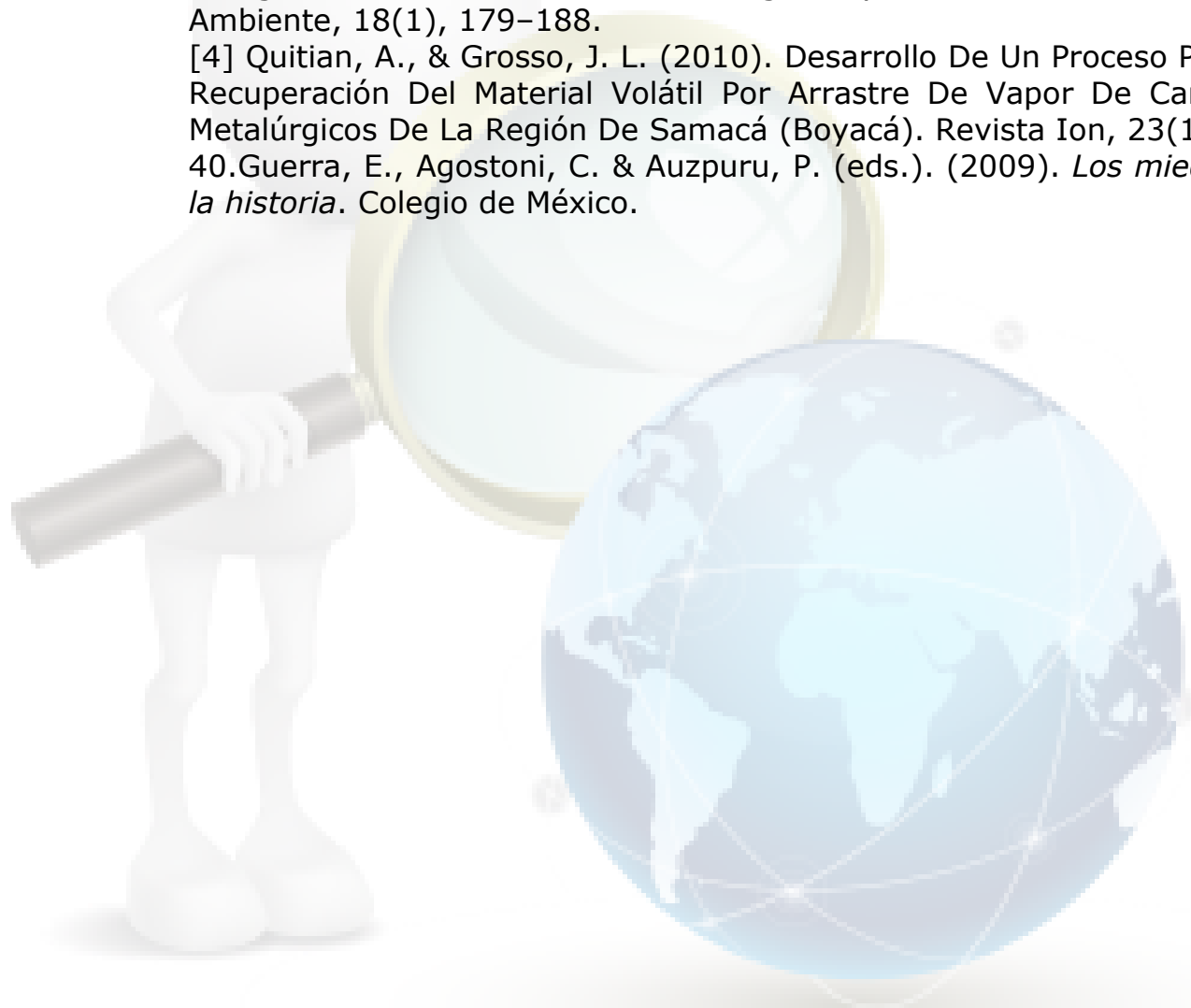
energético, para dar abasto con la demanda energética representada en hidrógeno.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la VIE-DIN-UPTC por la financiación del proyecto de investigación SGI 3055.

7. Referencias

- [1] Guo, Y., Wang, S. Z., Xu, D. H., Gong, Y. M., Ma, H. H., & Tang, X. Y. (2010). Review of catalytic supercritical water gasification for hydrogen production from biomass. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.08.012>.
 - [2] Heidenreich, S., & Foscolo, P. U. (2015). New concepts in biomass gasification. *Progress in Energy and Combustion Science*. <https://doi.org/10.1016/j.pecs.2014.06.002>.
 - [3] Quintero, L., & González, J. (2015). Perspectivas del potencial energético de la biomasa en el marco global y latinoamericano. *Gestión y Ambiente*, 18(1), 179–188.
 - [4] Quitian, A., & Grosso, J. L. (2010). Desarrollo De Un Proceso Para La Recuperación Del Material Volátil Por Arrastre De Vapor De Carbones Metalúrgicos De La Región De Samacá (Boyacá). *Revista Ion*, 23(1), 29–40.
- Guerra, E., Agostoni, C. & Auzpuru, P. (eds.). (2009). *Los miedos en la historia*. Colegio de México.



ORGANIZAN



MATERIAL ADSORBENTE DE BAJO COSTO CON POTENCIAL PARA LA REMOCIÓN DE Cu^{2+} EN AGUAS RESIDUALES

LOW-COST ADSORBENT MATERIAL WITH POTENTIAL FOR Cu^{2+} REMOVAL FROM WASTEWATER

Ulloa-Arrieta, Moisés^a. Forgianny, Angélica^a. Acelas, Nancy^a, Flórez-Yepes, Elizabeth^{a*}.

^a Universidad de Medellín / Grupo de investigación MAT&MPAC, Medellín, Colombia, elflorez@udem.edu.co

RESUMEN

En este trabajo se evaluó el uso de un adsorbente obtenido a partir de la caña de azúcar para la remoción de cobre (Cu^{2+}) desde soluciones acuosas. La biomasa fue modificada mediante activación física (calcinación 300 – 500 °C) y activación química (usando como agente activante H_3PO_4). La determinación de los grupos funcionales superficiales presentes en el adsorbente y su cuantificación se realizó mediante espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y titulación Boehm, respectivamente. Entre las muestras probadas, el material calcinado a 400 °C mostró el más alto porcentaje de remoción (31.50 %).

Palabras clave

Adsorción; caña de azúcar; cobre; soluciones acuosas; biomasa; material carbonoso.

1. Problema de Investigación

La alta actividad minera e industrial ha llevado al incremento de la concentración de algunos metales pesados en los cuerpos de agua, dentro de los cuales se puede destacar el cobre, que según la Directiva Europea 96/61/CE IPPC (Ley 16/2002) lo cataloga como sustancia contaminante. Este metal es tóxico a concentraciones elevadas y bioacumulativo, causando alteraciones en el organismo que afectan el funcionamiento de los riñones y el hígado (Lodoño-Franco et al., n.d.). Esta problemática ambiental, relacionada con la presencia de metales pesados en aguas ha llevado a que los entes gubernamentales sean cada vez más estrictos al momento de crear normas para controlar su descarga en fuentes de agua y establecer límites permisibles. En Colombia, el límite máximo permisible para el cobre en los vertimientos de aguas residuales productos de actividades mineras e industriales es de 1 mg/L (Resolución 0631 Del 2015, n.d.). El desarrollo de materiales adsorbentes de bajo costo y altamente eficientes para la remoción de estos contaminantes desde

ORGANIZAN



aguas, es uno de los desafíos actuales en los procesos de tratamiento de aguas residuales.

2. Marco Teórico

Actualmente existen muchos tratamientos físicos y químicos para la remoción de cobre en aguas residuales, dentro de los cuales el intercambio iónico y la adsorción son los más comúnmente usados (Ramón De Los Santos et al., 2019). Este último método es preferido, gracias a su bajo costo, alta capacidad y selectividad dependiendo del tipo adsorbente. Los materiales carbonosos obtenidos de residuos agroindustriales han demostrado ser buenos adsorbentes de contaminantes de diferente naturaleza, logrando altos desempeños y alta capacidad de remoción (Ramirez et al., 2017). La revisión de la literatura muestra que la activación física y química de residuos agroindustriales permite obtener materiales carbonosos con una buena oxidación de la superficie, promoviendo la formación de grupos funcionales de tipo -OH, -COOH y -C-O (Wang et al., 2020)(Hemavathy et al., 2019), los cuales han sido propuestos como sitios activos para para adsorción de iones metálicos, permitiendo alcanzar buenas capacidades de adsorción.

3. Metodología

3.1. Preparación de los materiales adsorbentes: los residuos de caña de azúcar se picaron, trituraron y tamizaron hasta obtener un tamaño de partícula controlado entre 0.45 mm y 0.9 mm. Este material se transformó mediante dos procedimientos: **1) Calcinación:** esta se llevó a cabo a tres diferentes temperaturas: 300 °C, 400 °C y 500 °C. La velocidad de calentamiento fue de 10 °C/min y se dejó en isoterma durante 2h. Estas muestras fueron llamadas C300, C400 y C500. **2) Activación química:** se realizó una impregnación con una solución de ácido fosfórico (H_3PO_4) al 20%, por 5 horas con una relación 1:10 (sólido: solución). El material impregnado fue secado en una estufa durante 24 horas a 110 °C y se lavó con agua destilada hasta un pH neutro.

3.2. Determinación del punto de carga cero (pH_{PZC}): para determinar el pH_{PZC} se prepararon siete muestras, a cada una se le agregaron 25 ml de solución de NaCl 0.1 M y 0.05 g del material. Se ajustó el pH de las soluciones a 0.5, 1, 2, 4, 6, 8 y 10. Las muestras fueron dejadas en agitación por 24 horas a 200 rpm y se midió el pH final. Del gráfico del ΔpH vs $pH_{inicial}$, se determinó el pH_{PZC} (punto en que la curva corta al eje x).

3.3. Cuantificación de los grupos funcionales mediante titulación Boehm: se prepararon cuatro muestras, a cada una se le adicionó 0.25 g de material y 25 mL de solución de NaOH, HCl, Na_2CO_3 y $NaHCO_3$ a una concentración de 0.05 M. Se dejaron en agitación por 24 horas a 200 rpm y posteriormente se filtraron. Se tomó una alícuota de

ORGANIZAN



10 mL de cada solución y se tituló de la siguiente forma: la solución de NaOH se tituló con HCl 0.05 M, la solución de HCl se tituló con NaOH 0.05 M, a la solución de Na₂CO₃ se le adicionaron 30 mL de HCl 0.05 M y se tituló con NaOH 0.05 M, y a la solución de NaHCO₃ se le adicionaron 20 mL de HCl 0.05 M y se tituló con NaOH 0.05 M.

3.4. Identificación de los grupos funcionales mediante análisis de FTIR: los grupos funcionales presentes en el adsorbente y sus interacciones con el contaminante se determinaron mediante espectroscopia de FTIR (Spectrum Two-PerkinElmer con UATR), en el rango de 4000 a 450 cm⁻¹.

4. Objetivos

Utilizar desechos de caña de azúcar para obtener un material adsorbente, mediante calcinación y activación con agentes químicos, con potencial para la remoción de iones Cu²⁺ en soluciones acuosas.

5. Resultados y Discusión

El punto de carga zero (pH_{PZC}) para los materiales estudiados fue de 6.5, 1.4 y 1.52, para la biomasa, la muestra tratada con H₃PO₄ y la calcinada a 400 °C, respectivamente. Los resultados de la titulación Boehm, mostraron que, en todos los materiales, la cantidad de grupos ácidos es mayor que la de grupos básicos. Cabe destacar que la cantidad de los grupos ácidos para el caso del material activado físicamente (C400) es casi el triple que el de la biomasa y de forma similar la muestra activada químicamente (H₃PO₄) presentó más del triple de la cantidad de sitios ácidos con respecto al material C400. En los espectros de FTIR de la biomasa, de la muestra tratada con H₃PO₄ y de las muestras calcinadas C300 y C400 se observan claramente diferencias en la composición como consecuencia de los tratamientos físicos y químico aplicados. Se observó que la temperatura tiene un efecto en el tamaño de las bandas, ya que se aprecia una disminución en la banda asociada a las vibraciones del grupo hidroxilo (-OH) a medida que aumenta la temperatura usada en el tratamiento térmico. En las muestras tratadas térmicamente se observaron espectros de bandas más anchas. Este comportamiento se asocia con el cambio en el tipo de estructura, puesto que en la biomasa se tienen estructuras alifáticas (material lignocelulósico) y en el material carbonoso se promueve la generación de grupos aromáticos organizados. De los análisis de adsorción se encontró que las muestras activadas físicamente presentaron una capacidad de remoción mayor que la muestra activada con el agente químico y la biomasa sin ningún tratamiento. El material que presentó el mejor comportamiento es el C400, alcanzando una remoción del 31.50 %. Al aumentar la temperatura de calcinación del material, se observó una disminución en la capacidad de adsorción para el Cu²⁺, esto puede ser debido a que, con el incremento

ORGANIZAN



de la temperatura, se genera un mayor porcentaje de cenizas que pueden limitar la adsorción. De los resultados obtenidos se puede plantear que las interacciones que gobiernan el proceso de adsorción del Cu^{2+} sobre la matriz carbonosa son: i. *Electrostático*: ya que la adsorción se realizó a un $\text{pH} > \text{pHpzc}$, donde la superficie del adsorbente está cargada negativamente. ii. *Complejación*: debido a los cambios observados en las bandas de algunos grupos funcionales oxigenados superficiales. Estas interacciones se pueden establecer entre grupos funcionales que tengan átomos con pares libres de electrones y el Cu^{2+} , por ejemplo, grupo carbonilo.

6. Conclusiones

El material carbonoso obtenido por calcinación de la caña de azúcar representa una opción promisoría para la remoción de metales pesados como el Cu^{2+} , con la ventaja de ser un adsorbente de bajo costo de fabricación. Además, al utilizar un desecho de una actividad agroindustrial, se confiere a éste un valor agregado y se minimiza el impacto ambiental al evitar que este tipo de residuos termine en un relleno sanitario. La calcinación es un proceso viable para promover la generación de sitios activos para la remoción de contaminantes en aguas, el cual no conlleva un gasto energético de grandes magnitudes, logrando obtener buenos resultados y altas capacidades de remoción.

7. Referencias

- [1] Hemavathy, R. V, Senthil Kumar, P., Kanmani, K., & Jahnavi, N. (2019). *Adsorptive separation of Cu(II) ions from aqueous medium using thermally/chemically treated Cassia fistula based biochar*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119390>
- [2] Lodoño-Franco, L. F., Lodoño-Muñoz, P. T., & Muñoz-García, F. G. (n.d.). LOS RIESGOS DE LOS METALES PESADOS EN LA SALUD HUMANA Y ANIMAL. *Bioteología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(2). [https://doi.org/10.18684/BSAA\(14\)145-153](https://doi.org/10.18684/BSAA(14)145-153)
- [3] Ramirez, A. P., Giraldo, S., Ulloa, M., Flórez, E., & Acelas, N. Y. (2017). Production and characterization of activated carbon from wood wastes. *Journal of Physics: Conference Series*, 935(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/935/1/012012>
- [4] Ramón De Los Santos, C., Barajas Fernández, J., Pérez Hernández, G., Hernández Rivera, M. Á., & Díaz Flores, L. L. (2019). Adsorption of copper (II) and cadmium (II) in aqueous suspensions of biogenic nanostructured CaCO_3 . *Boletín de La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, 58(1), 2–13. <https://doi.org/10.1016/j.bsecv.2018.05.003>
- [5] *Resolución 0631 del 2015*. (n.d.). Retrieved February 3, 2020, from https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

ORGANIZAN



[6] Wang, S., Kwak, J. H., Islam, M. S., Naeth, M. A., Gamal El-Din, M., & Chang, S. X. (2020). Biochar surface complexation and Ni(II), Cu(II), and Cd(II) adsorption in aqueous solutions depend on feedstock type. *Science of the Total Environment*, 712, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136538>



ORGANIZAN



MESA DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS



ORGANIZAN



CASTRACIÓN QUÍMICA VERSUS DIGNIDAD HUMANA: LA PUGNA ENTRE GARANTISMO PENAL Y POPULISMO PUNITIVO.

CHEMICAL CASTRATION VERSUS HUMAN DIGNITY: THE STRUGGLE BETWEEN PENAL GUARANTY AND PUNITIVE POPULISM.

Angarita - Vargas, Cristian J a. Sáenz - Salas, Gilberto A b.

^a Universidad de Boyacá / Tunja, Colombia,
cjangarita@uniboyaca.edu.co

^c Universidad de Boyacá / Tunja, Colombia, gilsaenz@uniboyaca.edu.co

RESUMEN

El abuso sexual es quizás uno de los delitos más presentes en el mundo, es un problema social que no ha sido erradicado, aun con la imposición de severos y crueles castigos. Estos castigos suelen ser el resultado del afán por hacer justicia, que omite la previsión de las consecuencias que traerá a la sociedad. Lo cierto es que, a pesar de la aplicación de tales métodos, el problema no ha disminuido, por lo que es necesaria la innovación en el tratamiento para enfrentar y reducir el problema. En muchas partes del mundo, se ha creído que las mejores formas de combatir a los abusadores sexuales son medidas extremas como la castración química.

En este texto descubriremos si en Colombia castigos como la castración química toman en cuenta el modelo penal de la Constitución y las implicaciones en política criminal o si al contrario estas medidas son un ejemplo de populismo punitivo, que solo busca la aprobación del pueblo, generando un sentido de satisfacción y aceptación electoral para quienes las proponen, con el fin de garantizar una futura elección a cargos públicos. Además, se presentará la relación entre la dignidad humana, los fines del castigo y los efectos secundarios que produce la aplicación de esta medida, para concluir respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la viabilidad de la castración química como un método adecuado y adecuado? ¿Castigo efectivo por delitos sexuales contra menores, con base en los preceptos constitucionales y los propósitos del castigo en el caso colombiano?

Palabras clave

Castración química; abuso sexual; garantismo; populismo; dignidad humana.

ORGANIZAN



1. Problema de Investigación

El aumento de la violencia sexual en contra de menores de edad ha generado en Colombia un problema social de gran magnitud. Esta situación ha conducido al planteamiento de una serie de debates en torno a la forma en la que se debe castigar este tipo de infracciones a la ley penal, máxime si se tiene en cuenta la calidad de las víctimas de estas conductas, pues gozan de especial protección constitucional. Por lo anterior, se ha considerado la idea de implementar la castración química como mecanismo idóneo y efectivo para sancionar estos delitos, y así prevenir la continuidad en su comisión. Sin embargo, la idea de considerar la aplicación de este tipo de penas, resulta un claro atentado en contra de la dignidad humana, siendo este precepto el eje central del Estado Social de Derecho al ser un derecho, valor y principio esencial del Estado colombiano. Por esta razón, surge la idea de realizar una serie de planteamientos, tendientes a establecer que esta práctica, que si bien es cierto se aplica en diferentes países del mundo, resulta ser claramente contraria con la Constitución y los fines de la pena, fijados en Colombia. Lo anterior se resume en el siguiente interrogante: **¿Cuál es la viabilidad de la castración química como pena idónea y efectiva, en delitos sexuales contra menores, desde los preceptos constitucionales y los fines de la pena en el caso colombiano?**

2. Marco Teórico

El camino investigativo se originó con la revisión del artículo "Florida's 1997 Chemical Castration Law: A Return to the Dark Ages" en el que explica, para esa época de lo que trataba la Castración Química, el medicamento utilizado, los efectos secundarios, la población a la que se le aplicaría dicha pena, el objetivo del legislador de Florida al imponerse en el año 1997 como pena para abusadores sexuales. (Helm, 1998)

En el año 2011 la investigación denominada "Castración Química: Fundamentos de su inconstitucionalidad" Talano empezó su investigación abarcando en qué consiste la castración química, el conjunto de naciones que han implementado este método como pena, el contenido de cada uno de los proyectos de ley y la connotación constitucional, para concluir que esta pena que se propone imponer va en contra de la constitución debido al número de garantías fundamentales que se ven vulneradas. (Talano, 2011)

En la investigación "El delito de violación a los niños y niñas con el principio de proporcionalidad y la castración química" Villegas desarrolla la tesis de que la implementación de la castración química como método para penalizar a los abusadores de menores de edad basándose en la proporcionalidad existente entre el delito contra un menor es

ORGANIZAN



indispensable para que no haya comisión de nuevos delitos. (Villegas, 2018)

En el mismo año en el artículo “La Castración Química y sus Avances Legislativos en Colombia” se encarga de abordar la viabilidad de la castración química con base en los proyectos de ley presentados en el congreso de la república desde el año 2018 hacia atrás, enfocando su análisis alrededor de los conceptos de la criminología y del populismo. (Riaño, 2018)

3. Metodología

La investigación tiene un diseño de investigación cualitativo, toda vez que se realizó un estudio descriptivo de las relaciones normativas y doctrinales tratándose de la castración química como opción de pena a imponer en casos de violencia sexual en contra de menores en Colombia. De esta manera, se interpretaron las iniciativas legislativas, referencias de tipo doctrinal, para precisar el verdadero sentido y alcance de este nuevo método punitivo. Para desarrollar lo anterior, se manejaron técnicas de recolección como el análisis documental, entrevistas y fichas bibliográficas.

4. Objetivos

OBJETIVO GENERA.

Analizar la idoneidad y efectividad de la aplicación de la castración química como pena accesoria contra delitos sexuales a menores de catorce años en Colombia y las implicaciones sociales, legales y políticas de esta norma.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar con base en el derecho comparado internacional el tipo de penas, la forma, casos y eventos en que se aplica la castración química como pena para abusadores de menores.
- Establecer el modelo de derecho penal consagrado en la constitución política de Colombia, para a partir de allí, fijar la clase de sanciones derivadas del mismo.
- Examinar las implicaciones físicas y psicológicas que la castración química puede acarrear en el sujeto a quien se aplica esta pena.

5. Resultados y Discusión

Se inicia con el establecimiento del modelo penal y dentro de este las funciones de prevención general, retribución justa, la reinserción social y protección del condenado, donde estas dos últimas buscan que con la imposición de una pena exista las condiciones necesarias para que se dé una efectiva garantía y el condenado pueda reintegrarse a la sociedad. Ahora, se encontró que la implementación de la castración química

ORGANIZAN



vislumbra el apartamiento que se hace de la función de prevención, pues no se ve que esta pena ataque el problema que gesta el delito de abuso sexual y realmente garantice un cambio conductual del individuo.

En concordancia a lo anterior, se tiene que la aplicación de la castración química como pena es temeraria, ya que no se ha demostrado científicamente que tenga un porcentaje mayor al 50% de efectividad a la hora de contribuir a la reducción de las tasas de abusos sexuales en contra de menores. Además, en algunos países se desconoce si realmente los individuos que fueron sometidos a este procedimiento reingresaron a la vida en sociedad sin ánimo de reincidencia o de venganza sobre sus víctimas.

Consecuentemente, después de analizada la propuesta de la aplicación de la castración química desde la perspectiva jurídica, científica, social y económica, es posible concluir su precaria efectividad a raíz de la multiplicidad de efectos secundarios y su influencia sobre el cuerpo; la imposibilidad de garantizar la no reincidencia de los abusos; la insostenibilidad económica por los altos costos que acarrea su imposición y principalmente la transgresión de los derechos fundamentales tanto de la víctima al ponerla en una situación de revictimización y de vulnerabilidad ante una posible reincidencia y del victimario por las secuelas que deja el medicamento en su cuerpo, por lo que termina siendo una de las medidas consideradas populistas al no ser una medida adecuada al sistema penal y la constitución.

6. Conclusiones

La castración química, aparte de ser contraria a tratados internacionales y a la constitución política de Colombia es una medida atentatoria de la dignidad humana al no ser consentida por el sujeto pasivo, tratarse de un método de administración periódica para que rinda efectos, permitir el aumento del libido sexual con sildenafil y enfatizando en la transgresión de derechos constitucionales que se da por la multiplicidad de efectos secundarios derivados de la aplicación de la castración química.

Lo mencionado con antelación da fe que el método al no ser efectivo desde el punto de vista constitucional y de los Derechos humanos, su aprobación carecería de legitimidad al verse corrompida por el populismo punitivo que algunas vertientes políticas del país pretenden usar a su favor y aún más la legitimidad de esta medida se vería puesta en duda

ORGANIZAN



por ir en contravía del garantismo que pregona el ordenamiento jurídico colombiano.

7. Referencias

- [1] Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá.
- [2] Helm, L. (1998) Florida's 1997 Chemical Castration Law: A Return to the Dark Ages. Florida State University Law Review.
- [3] Riaño García D. (2018). La castración química y sus avances legislativos en Colombia. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Derecho. Bogotá.
- [4] Talano, J. (2016). Castración química: fundamentos de su inconstitucionalidad. Tesis Doctoral.
- [5] Villegas, P. (2018) El delito de violación a los niños y niñas con el principio de proporcionalidad y la castración química. Uniandes. Ecuador.

ORGANIZAN



MESA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

ORGANIZAN





**ACTITUDES DE FAMILIAS, DOCENTES Y NIÑOS DEL GRADO
TERCERO DE LA ESCUELA RURAL LLANO GRANDE FRENTE A LA
PREVENCIÓN DEL ABUSO SEXUAL INFANTIL.**

**ATTITUDES OF FAMILIES, TEACHERS AND CHILDREN OF THE
THIRD GRADE OF THE LLANO GRANDE RURAL SCHOOL TOWARDS
THE PREVENTION OF CHILD SEXUAL ABUSE.**

*Attitudes of families, teachers and third grade children of the rural
llano Grande school towards the prevention of child sexual abuse.*

Alfaro Cucunubá, Jennifer N^a. Arguello, Dora Y^b.

*^aFundación Universitaria Juan de Castellanos/ Afiliación, Tunja,
Colombia*

RESUMEN

El presente artículo describe las actitudes de los docentes, padres y niños, frente a la prevención de Abuso Sexual Infantil del municipio de Nuevo Colón, identificando los conocimientos y saberes, conociendo el componente afectivo y describiendo las acciones, frente al mismo. A partir de la revisión documental realizada, no se encontraron muchos procesos de investigación sobre la prevención de Abuso Sexual Infantil en los contextos rurales. Por tal razón surge la pregunta de investigación ¿Qué actitudes tienen las familias, docentes, niños y niñas, frente a la prevención del abuso sexual infantil en la vereda Llano Grande del municipio de Nuevo Colón? Este artículo va enfocado a población rural, fundamentado metodológicamente bajo un enfoque cualitativo, empleando un enfoque epistemológico fenomenológico, nivel descriptivo y narrativo.

Los participantes fueron: 7 madres y 1 padre de familia, 4 niños y 5 niñas de grado tercero ubicados en un rango de edad entre los 7-9 años y 3 docentes: rector, docente encargada y docente orientadora, como instrumentos de recolección de información se emplearon: entrevistas semiestructuradas aplicadas a través de llamadas telefónicas y un encuentro por grupos focales. Se encontró que existe una brecha informativa en lo que respecta a la información brindada por la institución educativa y la obtenida por los padres de familia

ORGANIZAN



Palabras clave:

Actitudes; Abuso sexual infantil; docentes; prevención; familia y rural.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El abuso sexual infantil (ASI) son todas aquellas agresiones conscientes o inconscientes ejercidas por el abusador, a nivel físico y psíquico sobre la víctima, quien teniendo en cuenta su desarrollo no siempre está en condiciones de comprender esta actividad, como lo refiere Almonte, Insunza y Ruiz (2002). De igual forma Grupo Centro de Referencia Nacional sobre Violencia (2018). En lo corrido del año 2018 "el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses practicó 26.065 valoraciones por presunto delito sexual, de las cuales 22.794 corresponden a niños, niñas y adolescente" así lo refiere (p.232). Es importante mencionar que los habitantes que residen en el contexto rural, no le dan el mismo nivel de importancia a los casos de Abuso sexual infantil que se lleguen a presentar como lo hacen en los contextos urbanos, siendo esto uno de los factores por los cuales no se notifica a las entidades encargadas para atender este tipo de casos, quedando así en una conducta normal para la comunidad.

2. MARCO TEÓRICO

Se empleó la teoría ecológica de Bronfenbrenner la cual habla sobre la homogeneidad que debe existir de una persona con su micro, meso, exo y macrosistema, ya que si este no se refleja se verá una afectación directa o indirecta en el desarrollo de cada uno, lo cual en el proceso de investigación ayudó a identificar si existía dicha relación de cada uno de los participantes con sus entornos sociales, familiares y educativos, dejando así como conceptos principales: Abuso sexual infantil, Actitud, Docente, Familia, Infancia, Prevención y Rural.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se implementó una metodología con un enfoque epistemológico fenomenológico, un enfoque metodológico cualitativo, nivel investigativo descriptivo y narrativo. Las técnicas e instrumentos implementados para la recolección de información fueron la entrevista semi-estructurada las cuales fue desarrolladas por medio de llamadas telefónicas debido a la emergencia sanitaria y un encuentro por grupos focales, el cual se realizó en la

ORGANIZAN



institución educativa Llano grande este aprovechando la entrega del PAE estos fueron aplicados a 7 madres 1 padre de familia 3 docentes: rector, docente orientadora y docente encargada 4 niños y 5 niñas de grado tercero ubicados en un rango de edades entre los 7-9 años de edad de la escuela rural Llano Grande del municipio de Nuevo Colón.

4. OBJETIVOS

Objetivo General: Describir las actitudes en las familias, docentes niños y niñas de grado 3º de la escuela rural del Llano Grande del municipio de nuevo colón frente a la prevención del abuso sexual infantil.

Objetivos Específicos:

- Identificar los conocimientos y saberes de las familias, docentes y estudiantes frente a la prevención del abuso sexual infantil
- Conocer el componente afectivo que tienen las familias, docentes y niños de 3º grado, frente a la prevención del abuso sexual infantil.
- Describir las acciones y prácticas que realizan los docentes, las familias y los niños para la prevención del abuso sexual infantil.
- Diseñar una herramienta que a partir de los resultados permita promover la prevención del abuso sexual infantil en los contextos rurales.

5. RESULTADOS

A nivel general, en lo que respecta a los padres de familia se puede deducir que no tienen un conocimiento idóneo respecto al autocuidado, educación sexual infantil y sexualidad infantil, puesto que no tienen una cognición teórica pero sí se llevan a cabo en sus hogares diversas prácticas como lo son enseñar a sus hijos pautas de autocuidado tales como: no recibir dulces de desconocidos, no permitir que otra persona les toque sus partes íntimas, no guardar secretos o que alguien sea desconocido o miembro de la familia, entre otras, así mismo establecer un lazo de confianza entre padres e hijos, aunque se brinden todas estas pautas es importante fortalecerlas y brindar otras que permitan reforzar las rutas de atención puesto que los padres solo identifican una que otra línea de atención, pero no los casos específicos que atiende cada una y su ruta de atención.

Respecto a los conocimientos que tienen los padres y madres es idóneo en todo lo que refiere a prevención de abuso sexual infantil, aunque se ve a importancia de ampliar los mismos y fortalecer lo que refiere a las líneas y rutas de atención ya que no cuentan con amplio conocimiento sobre ello. En lo que respecta a los niños también es importante fortalecer sus conocimientos entorno a pautas de autocuidado

ORGANIZAN



como forma de prevención. Por otra parte, los docentes tienen un conocimiento amplio sobre el tema y es implementado en sus hogares.

Así mismo se identificó que el componente afectivo en familias y docentes se refleja al momento de identificar si su hijo fue víctima de ASI ya que los padres dicen que si sus hijos fueran víctimas de ASI existiría un cambio notorio en sus comportamientos y la forma de expresarse así mismo ellos se verían afectados emocional y sentimentalmente en este caso puesto que pasarían por un trance de emociones negativas como lo son el enojo y la tristeza esto debido a que sería difícil aceptar o asimilar un caso de ASI y se han implementado talleres de prevención.

Al igual que las prácticas que llevan a cabo los padres de familia para abordar el tema con sus hijos es a través del diálogo en los momentos que ellos consideran apropiados, por otra parte, algunos docentes mencionan tener un proyecto como institución educativa en el cual se abordan estas y otras temáticas relevantes. Aunque cabe aclarar que los padres participantes refieren no conocer el proyecto se llega a la conclusión que el método implementado para dar a conocer este por parte de la institución no es efectivo.

6. CONCLUSIONES

A nivel general se puede concluir, que existe una brecha informativa entre padres y docentes, puesto que algunos afirman brindar a través de charlas y capacitaciones sobre temas relacionados con la prevención de ASI, pero la contraparte menciona no haber recibido la información por parte de la institución educativa. Lo cual da a entender que quizás las estrategias implementadas para brindar estos, no están logrando un impacto óptimo en las comunidades. Por otra parte, la importancia de fortalecer el autocuidado en niños y niñas como método de prevención de abuso sexual infantil.

En lo que respecta al primer objetivo se concluye que los padres, docentes y niños manejan un conocimiento, creencias u opiniones variado en entorno a las subcategorías de prevención, sexualidad infantil y autocuidado, el cual ha sido adquirido a través de otras instituciones, en su diario vivir y por la comunidad en general. Del segundo objetivo específico se concluye, que los padres de familia y docentes en lo que respecta a sentimientos y emociones frente a un caso de ASI pasarían por un estado emocional inestable, ya que esto los afecta de manera significativa, puesto que trabajan temáticas con los estudiantes frente a la prevención del mismo.

ORGANIZAN



7. REFERENCIAS

- [1] Almonte, c. insunza, c. ruiz, c. (2002). abuso sexual en niños y adolescentes de ambos sexos. revista chilena de neuro-psiquiatría, 40 (1), 22-30. recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0717-92272002000100003
- [2] Grupo centro de referencia nacional sobre violencia. (2018). forensis datos para la vida. bogotá, colombia. diseñum. recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/386932/forensis+2018.pdf/be4816a4-3da3-1ff0-2779-e7b5e3962d6>



ORGANIZAN



ANSIEDAD Y FALTA DE CONFIANZA COMO PREDICTORES DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE EQUIPOS DE FÚTBOL.

ANXIETY AND LACK OF CONFIDENCE AS PREDICTORS OF SPORTS PERFORMANCE IN SOCCER TEAMS.

Ramírez García Karla Abygail. ^a Garza Martínez, Paola. ^b Guerra Alanís, Abraham de Jesús. ^c

^a Escuela de Psicología, Universidad Autónoma de Coahuila/ Torreón, México, karla-ramirez@uadec.edu.mx

^b Escuela de Psicología, Universidad Autónoma de Coahuila/ Torreón, México, paola_garza@uadec.edu.mx

^c Escuela de Psicología, Universidad Autónoma de Coahuila/ Torreón, México, abrahamguerra@uadec.edu.mx

RESUMEN

El Rendimiento Deportivo ha sido estudiado como el resultado de la intensidad de Ansiedad y de Autoconfianza de los deportistas, por ello, esta investigación tiene por objeto asociar la influencia de la Ansiedad y la falta de Confianza con el Rendimiento Colectivo de equipos de Fútbol de la Liga TSM CL21, y realizar una comparación entre hombres y mujeres tomando en cuenta dichas variables. La muestra estuvo compuesta por 76 jugadores con edades de entre 15 y 21 años, pertenecientes al primer y último equipo de la tabla de posiciones de cada Torneo. Los niveles de Ansiedad y Autoconfianza de los jugadores se obtuvieron a través de la aplicación del Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE) y del Inventario de Ansiedad Estado Pre-Competitiva (CSAI-2R).

Como parte de los resultados se encontró una diferencia altamente significativa entre mujeres y hombres, con respecto a la Ansiedad Estado; y una diferencia significativa en Ansiedad Rasgo, Ansiedad Somática y Autoconfianza. Igualmente, se obtuvo una diferencia altamente significativa en las mujeres, con respecto al nivel de Rendimiento Deportivo para las variables de Ansiedad Estado y Ansiedad Rasgo; y una diferencia significativa en Ansiedad Cognitiva, Ansiedad Somática y Autoconfianza. Por lo cual, se concluye que existe mayor presencia de Ansiedad y menor de Autoconfianza en mujeres que en hombres.

Palabras clave

Ansiedad; Autoconfianza; Rendimiento Deportivo; Fútbol.

ORGANIZAN



1. Problema de Investigación

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2019 (como se citó en Frías, 2019), declaró que, de cada 10 personas en el mundo, 3 padecen Ansiedad, siendo 2 mujeres y 1 hombre; así mismo, aquí en México, el Senado de la República dio a conocer en el año 2017, que el 14.3% de la población mexicana presenta Ansiedad, colocándolo como uno de los principales trastornos a nivel mundial.

La Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol (FIFA), planteó diversos objetivos inclinados hacia el apoyo del Fútbol Femenil, teniendo como principal meta el poder alcanzar para el año 2026 las 60 millones de jugadoras profesionales a nivel mundial (FIFA, 2018). Así mismo, la FIFA propuso la visión 2020-2023, buscando igualmente incremento en el número de jugadores a nivel mundial (FIFA, 2021).

Con base en lo presentado en los párrafos anteriores, se infiere que la Ansiedad y la falta de Confianza en las jugadoras de Fútbol en comparación a los hombres, tiene un impacto doblemente negativo en el Rendimiento, dificultando la probabilidad de posicionarse en los primeros lugares de la tabla general. Por lo cual, el desarrollo acelerado del tema de la mujer en el deporte a nivel mundial, y la gran presencia del hombre en el ámbito deportivo a lo largo de los años, abre las puertas necesarias para indagar en el tema y generar nuevos conocimientos para su correcto abordaje.

2. Marco Teórico

La Ansiedad en el ámbito deportivo, es tomada como la reacción negativa resultante de la interacción entre la situación ambiental y la incapacidad de respuesta adaptativa que el deportista tiene de ésta (Núñez y García, 2017). Análogamente, la falta de Confianza expresa la ausencia de certeza que tiene el atleta sobre sus habilidades físicas y mentales para llevar a cabo con eficacia la conducta requerida (González-Campos *et al.*, 2015). Es por ello que la Ansiedad y la falta de Confianza pueden impactar negativamente en el Rendimiento de los atletas (Núñez y García, 2017), impidiendo desempeñarse con éxito durante los partidos, debido a la presencia de nerviosismo por la ausencia de seguridad sobre sus propias capacidades. Lo anterior, marca la importancia de generar nuevos conocimientos para la implementación de intervenciones psicológicas en beneficio del manejo adecuado de dichas variables durante la práctica deportiva, con el objetivo de mejorar el desempeño (González-Campos *et al.*, 2015).

ORGANIZAN



3. Metodología

La muestra del estudio fue elegida a partir de un muestreo no probabilístico por cuota, compuesta por un total de 76 jugadores de Fútbol, con edades de entre 15 y 21 años, todos ellos; inscritos en los Torneos de la Liga Femenil y Varonil TSM CL21, y pertenecientes a los equipos que se encuentran en el primer o último lugar de la tabla general. La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo no experimental de tipo transversal correlacional. Para su realización se utilizó la Estadística Inferencial, empleando el programa de Minitab 17 para el análisis de la información recopilada, a partir de la prueba T de Student y coeficiente de Pearson.

Para evaluar la Ansiedad Estado (AE) y Rasgo (AR), se utilizó el Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE), el cual cuenta con un alfa de Cronbach arriba de 0.85 en ambas escalas. Por su parte, la Ansiedad Cognitiva (AC), Ansiedad Somática (AS) y Autoconfianza (SC), se evaluaron a través del Inventario de Ansiedad Estado Pre-Competitiva (CSAI-2R), el cuál expone un alfa arriba de 0.87 para las escalas. Dichos instrumentos fueron aplicados momentos antes del inicio del partido a disputar y una vez presentado el Consentimiento Informado, el cual fue elaborado tomando en cuenta; la Declaración de Helsinki, el Informe Belmont, el Código de Nuremberg y la Ley Federal de Protección de Datos.

4. Objetivo General y Específico

- General: Asociar la influencia de la Ansiedad y la falta de Confianza con el Rendimiento Colectivo de equipos de Fútbol de la Liga TSM CL21.
- Específico: Comparar los niveles de Ansiedad y el grado de Autoconfianza entre las jugadoras y los jugadores de los equipos de Fútbol de la Liga Femenil y Varonil TSM CL21.

5. Resultados y Discusión

A partir de la distribución T de Student, se presenta en la Tabla 1 la diferencia de los niveles de las variables con respecto al género, donde se encontró una diferencia significativa para AR, AS y SC; y una diferencia altamente significativa para AE, lo que indica que las deportistas presentan mayores niveles de AE, AR y AS, y menores de SC, en comparación a los deportistas varoniles; confirmando la existencia de una diferencia significativa entre géneros, en relación a Ansiedad y Autoconfianza, como describieron Correia y Rosado (2019) y Peñalosa et al. (2016).

ORGANIZAN



Tabla 1
Diferencia entre género en relación a las variables estudiadas.

Género	Ansiedad Estado			Ansiedad Rasgo			Ansiedad Cognitiva			Ansiedad Somática			Autoconfianza		
	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p
0	37.8	9.5	0.004**	41.8	10.3	0.020*	63.6	19.5	0.160	39.5	17.6	0.017*	79	16.5	0.017*
1	32.0	6.8		36.7	7.7		57.2	19.5		30.5	14.3		87	12.6	

Nota: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; M = Media; DT = Desviación típica; Género 0 = Femenino; Género 1 = Masculino.
Fuente: Elaboración Propia.

Igualmente, referente a la distribución T de Student, en la Tabla 2 se expone la diferencia entre los equipos con diferente Rendimiento Deportivo, en la Liga Femenil y Varonil. Mostrando en las mujeres una diferencia altamente significativa en AE y AR, y una diferencia significativa para AC, AS y SC, lo cual significa, que las jugadoras que pertenecen al equipo que se encuentra en la última posición manifiestan un mayor grado en las escalas de Ansiedad, y menor en la escala de Autoconfianza, lo cual corrobora lo propuesto por Kristjansdottir et al. (2019).

Tabla 2
Diferencia entre equipos respecto al nivel de Rendimiento en relación a las variables.

Género	Equipo	Ansiedad Estado			Ansiedad Rasgo			Ansiedad Cognitiva			Ansiedad Somática			Autoconfianza		
		M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p	M	DT	p
0	A	32.2	8.8	0.004**	35.5	8.7	0.002**	54.2	19.7	0.023*	31.8	16.6	0.032*	87	15.1	0.015*
	B	41.5	8.3		45.9	9.1		69.8	17.1		44.7	16.8		73	15.4	
1	A	32.2	6.1	0.819	36.0	6.7	0.572	57.0	21.6	0.960	31.7	16.8	0.605	86	12.1	0.513
	B	31.7	7.4		36.3	8.5		57.3	18.1		29.3	11.9		88	13.2	

Nota: * $p < 0.5$; ** $p < 0.01$; M = Media; DT = Desviación típica; Equipo A = Equipo que ocupa el primer lugar de la tabla de posiciones; Equipo B = Equipo que ocupa el último lugar de la tabla de posiciones; Género 0 = Femenino; Género 1 = Masculino.
Fuente: Elaboración Propia.

6. Conclusiones

Esta investigación confirma que la Ansiedad y la falta de Confianza afecta en mayor medida a las mujeres deportistas en comparación a los hombres. Igualmente, se concluye que los equipos de Fútbol Femenil que presentan menor Rendimiento Deportivo experimentan mayores niveles de Ansiedad y menores de Autoconfianza.

7. Referencias

- [1] Correia, M., Rosado, A. (2019). Anxiety in Athletes: Gender and Type of Sport Differences. International Journal of Psychological Research, (12) 1, 9-17.
- [2] Frías, L. (14 de Marzo de 2019). Más de 264 millones padecen ansiedad a nivel mundial. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/mas-de-264-millones-padecen-ansiedad-a-nivel-mundial/>
- [3] FIFA. (2021). The Vision 2020-2023. <https://publications.fifa.com/en/vision-report-2021/the-year-in-review/>

ORGANIZAN



[4] Fútbol Femenino en la FIFA. (2018). Estrategia de Fútbol Femenino. <https://es.fifa.com/womens-football/strategy/>

[5] González-Campos, G., Valdivia-Moral, P., Zagalaz Sánchez, M. L., & Romero Granados, S. (2015). La autoconfianza y el control del estrés en futbolistas: revisión de estudios. *Revista iberoamericana del ejercicio y el deporte*, (10) 1, 95-101.

[6] Kristjansdottir, H., Johannsdottir, K. R., Pic, M. & Saavedra, J. M. (2019). Psychological characteristics in women football players: Skills, mental toughness, and anxiety. *Scandinavian Journal of Psychology*.

[7] Núñez Prats, A., & García, A. (2017). Relación entre el Rendimiento Deportivo y la Ansiedad en el Deporte: Una Revisión Sistemática. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física. Retos* 32, 172-177.

[8] Peñalosa Gómez, R., Jaenes Sánchez, J. C., Menéndez-Sánchez, M. D. P., & Jaenes-Amarillo, P. (2016). El poder explicativo de la ansiedad en los estados de ánimo de los deportistas españoles. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (30), 207-210.



ORGANIZAN



HALLAZGOS RECIENTES SOBRE ESTILOS DE CRIANZA Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR.

RECENT FINDINGS ON PARENTING STYLES AND EXECUTIVE FUNCTIONS IN PRESCHOOL CHILDREN.

Cáceres-Sanabria, Angela M^a.

^aUniversidad de Boyacá / Sogamoso, Colombia.

angcaceres@uniboyaca.edu.co

ABSTRACT

El presente estudio realiza una revisión bibliográfica sobre las funciones ejecutivas y los estilos de crianza (autoritarias, autoritativas y permisivas), en niños preescolares. Para responder a la pregunta de cuáles son los hallazgos más relevantes en los estudios sobre estilos de crianza y funciones ejecutivas en niños de edad preescolar en los últimos 4 años. El objetivo de este estudio es analizar las tendencias y los hallazgos empíricos sobre las funciones ejecutivas en niños de edad preescolar y los estilos de crianza. Primero se identificó los hallazgos sobre las funciones ejecutivas en niños de edad preescolar, luego se describen las tendencias sobre los estilos de crianza en niños de edad preescolar y, finalmente, los hallazgos de los estudios que correlacionan los estilos de crianza y las funciones ejecutivas en niños de edad preescolar.

Se utilizó un análisis documental para recopilar la información relevante de 41 artículos de investigación originales publicados en PubMed. Los resultados muestran que las funciones ejecutivas han sido ampliamente estudiadas en la edad preescolar, mientras que los estilos de crianza han sido investigados en menor medida. Como conclusión, encontramos que pocos instrumentos están estandarizados para preescolares tanto en las medidas de estilos de crianza como en las funciones ejecutivas, también identificamos una tendencia de estudiar las funciones ejecutivas a partir de los componentes de memoria de trabajo, inhibición conductual y flexibilidad cognitiva, por último, el análisis demuestra una tendencia de investigación de características de crianza diferente a los estilos de crianza propuestos al relacionarlos con aspectos cognitivos.

Keywords

Funciones ejecutivas; estilos de crianza; preescolares.

1. Problema de Investigación

La alteración en el funcionamiento de cualquiera de los aspectos de las FE puede tener impacto clínico en la vida cotidiana del individuo. Por

ORGANIZAN



separado, estas variables se han estudiado en población preescolar sin patologías asociadas con una gran cantidad de aspectos diferentes, sin embargo, son pocas las investigaciones que se han realizado con el objetivo de relacionar las FE con un factor tan relevante como los estilos de crianza de los padres, ya que como indican Stelzer, Cervigni, & Martino (2011), el entorno es importante en el desarrollo general de los niños en la primera infancia. Algunos autores como Velarde y Ramírez (2017), encuentran que las prácticas de crianza que tiene el cuidador generan un impacto sobre el desempeño cognitivo de niños preescolares, lo que da cuenta de la relevancia del problema a investigar, además la evidencia del número de artículos sobre el tema, permiten observar el vacío empírico, ya que no se encuentran sistematizaciones al respecto, por tanto, es de interés para la presente investigación dar respuesta a qué se conoce sobre la relación entre los estilos de crianza y las funciones ejecutivas en un periodo tan sensible como la edad preescolar. Este estudio es beneficioso para incluir nuevo conocimiento a los trabajos asociados con las FE y orientados a determinar los factores relacionados a las funciones ejecutivas, de esta forma, se espera contribuir en soluciones y programas que permitan prevenir problemáticas que se ven asociadas a las disfunciones ejecutivas como el fracaso escolar, impulsividad o la alta demanda emocional y las problemáticas derivadas de esto que se muestran tanto en la familia como en los niños, beneficiando al aportar en el conocimiento sobre variables que se asocian a las FE, la información de los estilos de crianza y la relación que se ha estudiado de las FE y estilos de crianza, todo esto en un periodo crítico de la vida que es la edad preescolar.

2. MARCO TEÓRICO

Existen diferentes modelos propuestos para las Funciones Ejecutivas (FE), una de ellas es la del Sistema Atencional Supervisor (SAS) propuesto por Norman y Shallice (1986 citado en Cruz, 2015); en este modelo se considera a la atención como esencial en las operaciones de acciones simultáneas, estos autores proponen el concepto de tareas automáticas para referirse la realización de ciertas actividades ejecutadas sin conciencia. Otro modelo es el de memoria de trabajo; se propone un sistema de múltiples componentes, a partir del cual la información es almacenada y manipulada a la vez. El modelo incluye tres subsistemas: el bucle fonológico, la agenda viso-espacial y el ejecutivo central (Badeley, 2002 citado en Cruz, 2015).

Los estilos de crianza se han descrito por autores como Baumrind (1971 citado en Raya, 2008; López-Rubio, 2012) quien explica que los estilos educativos están asociados con el desarrollo socio emocional de los niños; propuso dos dimensiones del comportamiento, la aceptación y el control

ORGANIZAN



parental que influyen en la formación de los hijos, al combinarlos se forma la tipología de estilos parentales, el primero es "autoritativo" que se caracteriza por el afecto y apoyo sin dejar de lado el control, seguido está el estilo "autoritario" que presenta altos niveles de exigencia y control y, por último, el estilo "permisivo" en el que se combinan baja dosis de control y exigencia, siendo incapaces de establecer restricciones.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo es una investigación de tipo cualitativa y documental. Se realizó el rastreo en el motor PubMed, la búsqueda arrojó 529 artículos originales que fueron publicados entre el 2018 y el 2021. Las palabras clave se combinaron de la siguiente forma: Parenting styles AND Preschool, generando 134 resultados; Executive Functions AND Preschool que mostró 289 artículos y Executive Function AND Parenting AND Preschool que generó 106 resultados. Se seleccionaron 41 artículos que cumplieron los criterios de inclusión.

4. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:** Analizar las tendencias y los hallazgos empíricos sobre funciones ejecutivas en niños preescolares y los estilos de crianza en los últimos 4 años.
- **OBJETIVO ESPECÍFICO 1:** Identificar los hallazgos investigativos sobre funciones ejecutivas en niños de edad preescolar en los últimos 4 años.
- **OBJETIVO ESPECÍFICO 2:** Describir las tendencias investigativas en los estudios sobre los estilos de crianza en niños de edad preescolar en los últimos 4 años.
- **OBJETIVO ESPECÍFICO 3:** Analizar los hallazgos de los estudios que correlacionen los estilos de crianza y las funciones ejecutivas en niños preescolares en los últimos 4 años.

5. RESULTADOS

El análisis de los hallazgos investigativos sobre FE en niños de edad preescolar se realizó con 22 artículos, los resultados muestran a las FE como una variable independiente principalmente frente al rendimiento académico, el aprendizaje avanzado, el rendimiento en la lectura y la competencia emocional (Li, Liu, Yan & Feng, 2020; Oberer, Gashaj & Roebers, 2018). En otros trabajos se ha incluido las FE como una variable dependiente de, la atención infantil temprana, del entorno alimentario desde medidas objetivas y subjetivas, de intervenciones y programas de capacitación (Blankenship, et al., 2019; Zhang et al., 2019; Roberts et al., 2020). También existen relaciones bidireccionales entre variables como el sexo de los preescolares, el índice de masa corporal (IMC) y el

ORGANIZAN



comportamiento de los niños (Andersen, Andersen, Liew, Vestergaard & Olsen, 2020; Hoyo, Rueda, & Rodríguez-Bailón, 2019)

Por otro lado, se seleccionaron ocho artículos para realizar la descripción de las tendencias investigativas sobre los estilos de crianza en niños de edad preescolar. Los resultados muestran que los estilos de crianza son una variable poco estudiada en este grupo poblacional, principalmente se conoce la relación que tienen con la empatía, el lenguaje, las conductas internalizantes y externalizantes, el peso, nutrición, la salud bucal y las características de los cuidadores (Hosokawa & Katsura, 2018; Wagers & Kiel, 2019; Jennings, Loth, Tate, Miner & Berge, 2019).

Frente al análisis de los hallazgos de los estudios que correlacionen los estilos de crianza y las funciones ejecutivas en niños preescolares, se identificó que es un tema de investigación poco abordado, ya que responden a medidas generales ya se da FE o de crianza, lo que no da una claridad respecto a la relación entre estas dos variables (Gueron-Sela et al., 2018; Meuwissen & Carlson, 2018; Metaferia, Futo, Drew & Takacs). Esto es consistente con otras revisiones como la de Stelzer, Cervigni y Martino (2011).

6. CONCLUSIONES

Los hallazgos recientes de FE en niños de edad preescolar muestran que se han estudiado con diversas variables, y las relaciones principales se han dado en el rendimiento académico, la atención temprana y en intervenciones que han mejorado el rendimiento de FE, se muestra una tendencia de estudiar los componentes con la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la inhibición conductual.

El segundo objetivo se resolvió en la categoría de las tendencias investigativas de estilos de crianza en edades preescolares, los resultados muestran que ha sido una variable mucho menos estudiada en la población preescolar, prevaleciendo el estilo autoritativo.

Por último, los resultados de estilos de crianza junto a las FE de los niños, muestra que no se ha establecido una relación, ya que no hay estudios que hablen de estilos de crianza como tal, sino de la crianza con otras características, y también que las FE se miden desde constructos más amplios como el desarrollo cognitivo general.

7. REFERENCIAS

- [1] Cruz, Y., (2015). Exploring individual differences relations between executive function and parenting styles. (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona. España.
- [2] López-Rubio, S. (2012). *Prácticas de crianza y problemas de conducta en preescolares. Un estudio estructural.* (tesis doctoral). Universidad de granada. España.

ORGANIZAN



- [3] Miyake, A. & Friedman, N. (2012) The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions. *Current direction in psychological Science*. 21(1), 8-14. Doi: <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- [4] Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., & Wager, T. (2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" task: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41 (1), 49-100. Doi: <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- [5] Raya, A. (2008). *Estudio sobre los estilos educativos parentales y su relación con los trastornos de conducta en la infancia* (Tesis). Universidad de Córdoba. Argentina.
- [6] Stelzer, F., Cervigni, M., & Martino, P., (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares: una revisión de algunos de sus factores moduladores. *Liberabit*, 17(1), 93-100. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272011000100011&lng=es&tlng=es.
- [7] Velarde, M., & Ramírez, M., (2017). Efectos de las prácticas de crianza en el desempeño cognitivo en niños de edad preescolar. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 12(1), 12-18. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179353616001.pdf>



ORGANIZAN



IMAGINARIOS Y REPRESENTACIONES SOCIALES EN LOS GRABADOS DE THEODORO BRY Y ALBERTO DURERO DE LA COLONIZACIÓN.

IMAGINARIES AND SOCIAL REPRESENTATIONS IN THEODORO BRY'S AND ALBERTO DURERO'S ENGRAVINGS OF COLONIZATION.

Martínez Flórez, Evi, Torres Payoma, Freddy Alexander
UNAD / Estudiante Investigadora, Semillero de investigación
MathPhysics, Bogotá, Colombia, edmartinezf@unadvirtual.edu.co
UNAD/ Docente investigador, Líder Semillero de investigación
MathPhysics, Bogotá, Colombia, freddy.torres@unad.edu.co

RESUMEN

Los grabados coloniales fueron utilizados como herramientas de comunicación representando la cultura, los identitarios y/o rituales que utilizaban, sin embargo, ciertas personas que realizaban grabados nunca colocaron un pie en el lugar que describen. Con el objetivo de responder la premisa, se plantea un análisis documental y estudio de caso basándose en cuatro grabados que comprenden la época de la colonización dando cuenta de los imaginarios que se tenían sobre las personas latinoamericanas, identificando cómo se justifica el adoctrinamiento y la invasión que se tuvo en estas tierras con la mirada que se tenía de lo exótico, lo salvaje y lo primitivo, lo que en conclusión llega a generar que actualmente al indígena no se le reconozca por su sabiduría ancestral, sino como a alguien extraño que hace parte de una cultura "salvaje" y no comprende las dinámicas sociales, lo cual implica que aún es necesario el "descolonizar" este tipo de representaciones que condiciona una sociedad con un conocimiento histórico alejado a la realidad nativa. Con base en lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problema: ¿cuál es el papel de los grabados en relación a los imaginarios en la época Colonial?

Palabras clave: Grabados; colonización; imaginarios.

1. Problema de Investigación:

Uno de los propósitos principales de las estampas o grabados que llegaban a Europa consisten en promover los procesos evangelizadores, en consecuencia, la imagen era usada como herramienta educadora, que a diferencia de como se suele pensar, no consistía en la repetición de grabados por parte de diferentes artistas, sino que aquellos realizaban

ORGANIZAN



réplicas, solían incluir información adicional a partir de modificaciones o variaciones que les permitía impregnar su propio estilo en las herramientas educativas. Los grabados eran fuente de inspiración para diferentes artistas, a tal punto de que eran utilizados para aprender, otro de los elementos interesantes, entre los cuales están los relacionados a la posición de los artistas orientados por sus creencias personales, religiones o cosmovisiones de lo que es la imagen representativa de sus propios grabados.

Por otra parte, teniendo en cuenta la importancia de los grabados en la época colonial en la concepción del realismo, la fantasía y la verdad, es imprescindible destacar aquellos planteamientos que lograban transmitir según la naturaleza por la que habían sido realizados. Tras comprender el valioso papel que tiene la representación visual en la configuración de imaginarios sociales y tener presente que muchas de las descripciones que se realizaron en la época colonial en los grabados eran realizados por personas que no conocían completamente los aspectos culturales y sociales de lo que describían, se plantea la siguiente pregunta problema ¿cuál es el papel de los grabados en relación a los imaginarios en la época Colonial?

2. Marco Teórico

Imaginario social: El concepto de imaginario social ha sido abordado por distintos autores, quienes han realizado aportes desde diferentes aristas, la mirada que ofrece Cartoriadis (1997) de los imaginarios parte de lo socio-histórico, planteando que la sociedad es "auto-creación" y "auto-institución" que pasa por un proceso de "auto-alteración" en la que crea un mundo dotado de sentido posibilitando sobrevivir como sociedad, produciendo significaciones e sociales que le son impuestas al individuo de esa sociedad, respecto al tema Agudelo (2011) plantea que el imaginario está relacionado con la capacidad creativa del ser humano, siendo un conjunto de imágenes de lo que se quiere ser y de lo que se es, por último, Gilbert Durand (2000) afirma que lo imaginario está constituido desde el Homo Sapiens y que es un arquetipo de toda la humanidad de la cual las sociedad aún no son conscientes.

3. Metodología

La metodología es de carácter cualitativo con enfoque descriptivo, acudiendo al análisis bibliográfico y documental de grabados de la época colonial, utilizando el estudio de caso para analizar 4 grabados de dichas

ORGANIZAN



fechas, identificando el contexto social y las descripciones que se generaban sobre cada grabado.

4. Objetivos

Objetivo General:

Identificar la relación existente entre los grabados con los imaginarios en la época Colonial..

Objetivos específicos:

- Analizar cuatro (4) grabados de la época colonial con las representaciones sociales.
- Identificar las relaciones existentes entre los grabados de cada autor y los imaginarios sociales.

5. Resultados y Discusión

Alberto Durero

Según el análisis que realizó Vargas Murcia L. (2014) del grabado *Rhinoceros*, realizado en 1515 por Alberto Durero a razón del obsequio al rey de Portugal, Manuel Primero, un rinoceronte, el cual nunca conoció a causa del naufragio del barco que lo transportaba y fallece, de manera tal que Durero solamente contaba con dos elementos para realizar el grabado del Rinoceronte: los relatos y la piel que fue lo único que quedó de la esencia del rinoceronte. Su grabado fue imitado por otros, quienes toman la imagen del rinoceronte y la reproducen, sin permiso alguno, como si ellos fuesen los autores del grabado, a tal punto que Durero demandó a Antonio Raimondi por usar la firma en su obra. de esta manera la obra se hizo demasiado reconocida, así como la percepción mítica y mágica que se tenía del rinoceronte. Esta obra ha tenido tanta trascendencia que otros artistas también reconocidos han intentado imitarla, tal y como se puede evidenciar en la obra *Rhinoceros Cosmique* en la que se encuentra la escultura que el artista contemporáneo, surrealista, amante del inconsciente y de los sueños Salvador Dalí realiza del Rinoceronte, por otra parte, construye el rinoceronte mágico que había hecho en un principio Durero, pero en esta ocasión, lo hace a partir de la atracción que el animal generaba sobre él, ya que consideraba que su cuerno contenía el espiral logarítmico ideal, afirmando que era el único animal que tenía dicha capacidad, a tal punto de que lo consideró como un animal cósmico.

Grabados de Theodoro Bry

Theodoro Bry en el grabado denominado "La representación pictórica de los indios timucuas", muestra la función que tenían los hermafroditas para los Timucuas, entendiendo Theodoro a las hermafroditas como hombres que desarrollaban actividades que en ese entonces eran consideradas propias para ambos sexos, de manera tal que se encargaban

ORGANIZAN



de transportar heridos durante los combates, hacer curaciones, entre otros.

Así mismo, la cosmovisión hermafrodita estaba relacionada con personas que tenían genitales de ambos sexos, algo considerado extraño bajo la visión de la época medieval, de esta manera, solo eran aprobados por grupos indígenas de las praderas y recibían el repudio azteca y español a punto tal que Bry en el grabado "Balboa hecha a varios indios culpables del pecado de la sodomía a los perros", realiza un grabado en el que se muestra como Vasco Núñez de Balboa ordenó que devoraran a varios indios unos perros hambrientos, culpándolos de haber cometido sodomía

También se encuentran 5 grabados adicionales de Bry que dan cuenta al ritual que realizaban los Tupinambá basados en una antropofagia, el canibalismo era practicado ritualmente. En dichas estampas se muestra la ejecución, preparación, desmembramiento y consumo por parte de las mujeres e hijos de la tribu sobre la víctima. Además,, se hace énfasis en el grabado en cobre de Bry "*america Tertia Pars*" en el que se muestra como se cocinan y desmiembran las vísceras de la persona que ha sido prisionera y además, se hace referencia al hecho de que las mujeres caminan con regocijo y alegría mientras cantan y bailan despedazan a la víctima. Aunque en el grabado se encuentra la imagen de un hacha de metal, es traída por los franceses y portugueses a los Tupinambá y fue la herramienta predilecta que utilizaban para desmembrar a las personas.

6. Conclusiones

Se concluye que existen diferentes tipos de grabados que intentan describir a las tradiciones y culturas indígenas, por un lado los relacionados con fauna y flora, por el otro, los que intentan describir las dinámicas sociales, realizando el imaginario europeo de la edad media, en el que se piensa en animales fantásticos y la hegemonía indígena, imponiendo la perspectiva al justificar acciones a partir de la información que publican, haciendo visible la incapacidad que tenían para comprender otras cosmogonías tales como rituales, tradiciones y sentires.

7. Referencias

- [1] Agudelo, P. A. (2011). (Des)hilvanar el sentido/los juegos de Penélope Una revisión del concepto imaginario y sus implicaciones sociales. Unipluriversidad , 11(3). Medellín, Antioquia, Colombia.
- [2] Aucardo Chicangana, Yobenj (2005) El festín antropofágico de los indios tupinambá en los grabados de Theodoro De Bry, 1592 Fronteras de la Historia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, Colombia. núm. 10, pp. 19-82.

ORGANIZAN



- [3] Cornelius Castoriadis (1997) El Imaginario Social Instituyente. Zona Erógena. Nº 35
- [4] Durand, Gilbert (2000) Lo imaginario. Barcelona: Del Bronce.
- [5] Ferreiro Ángel (2020). El Rinoceronte de Durero. El Reto Histórico. Recuperado de: <https://elretohistorico.com/rinoceronte-durero-arte/>
- [6] Montoya Campuzano, Pablo (2014) La representación pictórica de los indios timucuas en Jacques Le Moyne y Théodore de Bry, Boletín de Antropología Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia vol. 29, núm. 47 pp. 116-140
- [7] Vargas Murcia, L. L. (2014). Los grabados de Alberto Durero y otras estampas europeas en el Nuevo Reino de Granada. [Recurso en vídeo]. Recuperado de <https://youtu.be/h8FfLmI6uJg>



ORGANIZAN



MESA DE EDUCACIÓN



ORGANIZAN



Juan D Castellanos Fundación Universitaria



Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada



FORMACIÓN DE CÁTEDRA PARA LA PAZ EN CONTEXTOS EDUCATIVOS.

PEACE CHAIR TRAINING IN EDUCATIONAL CONTEXTS

Lache Melo, Daniel ¹ Paipa Tapias, Karent ²

¹ *Semillero de Investigación en Educación Popular e Interculturalidad Minga Abya Yala, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Estudiante Licenciatura en Ciencias Sociales, Tunja, Colombia.*
daniel.lache@uptc.edu.co

² *Semillero de Investigación en Educación Popular e Interculturalidad Minga Abya Yala, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Estudiante Licenciatura en Ciencias Sociales, Tunja, Colombia.*
karent.paipa@uptc.edu.co

RESUMEN

Esta reflexión nace de la necesidad de hacer un balance crítico sobre la educación y la cátedra para la paz, desde un marco normativo, teórico y práctico con el fin de generar una mirada objetiva que logre contestar las preguntas ¿Cuál es el objetivo de la cátedra de la paz? ¿Cómo se ha implementado en los casos específicos analizados? ¿Qué aportes a la cátedra de la paz dan estas experiencias? Desde este punto retomamos la Constitución Política de Colombia del año 1991 en la cual se hace mención, que la educación tendrá un enfoque hacia los derechos humanos, la paz y la democracia; y por otra parte la ley 115 de 1994 la cual rige la educación en Colombia nos señala que las instituciones tanto públicas como privadas del territorio Nacional deben cumplir con una enseñanza obligatoria sobre justicia, democracia, paz y formación en Derechos humanos.

Además, debemos señalar que durante las negociaciones de paz entre el gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC-EP) en 2014 el Estado Colombiano estableció la ley 1732 la cual busca involucrar a las instituciones educativas en una cultura de Paz y resolución pacífica del conflicto con el fin de hacer partícipe a la comunidad educativa en el periodo de post acuerdo; A partir, de lo antes añadido se analiza dos experiencias concretas de la cátedra de paz desde los territorios de Antioquia y Arauca identificando sus diferentes conceptos sobre paz, democracia y justicia, también el uso de modelos y prácticas educativas propias enfocadas hacia la construcción de paz y cómo estas han generado variedad de reflexiones y cambios sociales en sus territorios.

ORGANIZAN



Palabras clave

Cátedra para la paz; derechos humanos; educación.

1. Problema de Investigación

Desde el inicio de la implementación de la cátedra para la paz, se ha buscado que las comunidades educativas formen una cultura para la paz la cual "se entiende como el sentido y vivencia de los valores ciudadanos, los Derechos Humanos, el Derecho Internacional Humanitario, la participación democrática, la prevención de la violencia y la resolución pacífica de los conflictos" (Mora, 2018, p. 922) Desde este punto es necesario hacer una revisión del abordaje que ha tenido la cátedra para la paz desde el papel del Estado Colombiano y las instituciones educativas en la construcción de ciudadanía, memoria y formación en derechos Humanos.

2. Marco Teórico

En cuanto al contexto Latinoamericano encontramos que "Si bien la EDH nació ligada al movimiento de la educación popular en Latinoamérica, como una forma de liberación, emancipación y de reivindicación de los pueblos oprimidos, con el paso del tiempo la lectura de la realidad muestra que su desarrollo y aplicación se han convertido en un paliativo que no logra dar respuesta ni afrontar los problemas del multiculturalismo en la región." (Gómez, 2019, P.509) lo cual nos representa una de las grandes problemáticas a afrontar en la construcción de una educación para la paz, ya que si bien se ha pensado en una construcción de esta, sus alcances se ven limitados por los diferentes contextos de desigualdad, represión y violaciones de DDHH.

La Cátedra para la paz nace en Colombia como respuesta a los más de 50 años de violencia que ha vivido el territorio, siendo fundamentada en un contexto de negociación entre el Gobierno de Colombia y las fuerzas armadas revolucionarias de Colombia (FARC-EP) siendo la premisa de estas negociaciones, la dejación de las armas, la verdad y la no repetición. Pero, "la EDH en Colombia no existe más que como un tema subsidiario de las Ciencias Sociales cuyas prácticas y enunciados se circunscriben a saber cuáles son los derechos, sus principios, qué es democracias, clases de derechos, etc., desconociéndolos como un paradigma ético [...] cuya responsabilidad de cumplimiento es parte del Estado, de la escuela y del sujeto mismo." (Gómez, 2019, P.511) Es por esto que en Colombia se desconoce en valor práctico de la Educación para la paz y los derechos humanos por lo cual ámbito académico pierde su significado simbólico y ético, decayendo en el academicismo curricular.

Por otra parte, "Si bien se establece en el decreto la inclusión obligatoria de la cátedra como parte del pensum académico, no hay claridad acerca

ORGANIZAN



de cómo llevarla a cabo en las instituciones por cuanto, de manera indistinta, se habla de asignatura, cátedra o materia la cual debe adaptarse a las circunstancias académicas de los colegios.” (Gómez, 2019, P.524) por lo cual este ámbito académico pierde importancia y no se logra formar modelos y practicas efectivas propios para su implementación. Para lograr los objetivos de incluir a las comunidades educativas en una cultura para la paz es necesario “ la apropiación de conocimientos y competencias ciudadanas para la convivencia pacífica, la participación democrática, la construcción de equidad, el respeto por la pluralidad, los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario;” (Mora, 2018, P. 922) además de esto se requiere “La construcción de memoria histórica tiene como reto fundamental aportar una narrativa integradora e incluyente sobre el conflicto armado y social, que reconozca los hechos y los daños, reclame responsabilidades, dignifique a las víctimas, reivindique su resistencia y propicie el debate público sobre los factores que han contribuido a la prolongación del conflicto armado y social.” Gracias a esto tanto los docentes como los estudiantes lograran integrarse en un debate sobre las problemáticas de sus territorios, con el fin, de generar estrategias que logren impactar en el tejido social de la comunidad.

3. Objetivos

Objetivo general: Analizar el marco normativo de la cátedra para la paz en Colombia y generar un balance reflexivo de casos concretos. **Objetivo específico:** identificar las problemáticas que ha presentado la educación para la paz

4. Metodología

Esta reflexión es producto de la búsqueda y el análisis hermenéutico de investigaciones del contexto Colombiano, siendo abordados las problemáticas y retos a los que está sujeta la educación para la paz y los derechos humanos.

Se inicia el proceso con la búsqueda sistemática de información tanto en libros, revistas científicas y capítulos de libros con el fin de tener un abordaje amplio sobre el tema de estudio. A partir de esta búsqueda se hace una de investigación hermenéutica en la cual se hizo un balance crítico sobre la información recopilada y las categorías enunciadas en los objetivos y problema de investigación, con el fin de lograr estructurar un marco teórico y dar claridades sobre la pertinencia del tema en mención y su desenvolvimiento en el territorio.

Tomando como punto de partida esta base teórica se procede a buscar ejemplos de prácticas en educación para la paz en diferentes contextos de la geografía Colombiana, siendo estudiados los casos de la institución educativa Escuela Normal Superior María Inmaculada de Arauca en el

ORGANIZAN



departamento de Arauca y el de la institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de Girardota en el departamento de Antioquia a partir de estos dos casos se busca profundizar el tema central de investigación y analizar los modelos y practicas particulares que se tienen en los territorios antes mencionados.

5. Resultados y Discusión

Al estudiar la implementación de la cátedra para la paz en los contextos de Arauca y Antioquia podemos observar al hacer un diagnóstico que presenta una marcada cultura de violencia compleja de transformar ya que los niños que viven en barrios violentos legitiman la agresión. En el aula vemos representada esta violencia en forma intimidaciones, violencia física y verbal por lo cual es necesario impulsar la construcción de paz a partir del respeto de las diferencias que se presentan en cada uno de los contextos con el fin de generar buenos entornos para el desarrollo de las actividades académicas.

Por otra parte desde los estudiantes se ve la importancia de la generación de una cultura de paz en pro de impactar y construir el tejido social de cada uno de los territorios, pero se ven falencias en los métodos y prácticas usadas para este fin, ya que si bien un gran número de estas son innovadoras y dejan un gran legado en cada uno de los estudiantes, éstos las perciben como un actividades aisladas o simplemente académicas, no son periódicas ni constantes por lo que no cumple con el objetivo de ser transversal, por lo cual no logra en su totalidad la construcción de una cultura para la paz; en lugar de esto se genera una serie de conocimientos teóricos que los estudiantes en la praxis no utilizan para la resolución de conflictos y desenvolvimiento en la sociedad, esto último sin desmeritar los avances y esfuerzos de las comunidades en su labor docente.

6. Conclusiones

Frente al estudio de caso que se hizo en la institución educativa Nuestra Señora del Carmen, podemos resaltar que el cumplir la normativa era una de sus finalidades perdiendo su norte objetivo y dejando la cátedra de paz como un requisito curricular, es así como pierde contundencia y deja de ser pertinente en la transformación del territorio si bien recalcan el no tomar la cátedra de paz como una asignatura teórica se evidencia que busca cumplir con un objetivo propuesto por el Estado de forma y no de base.

Frente al estudio de caso que se hizo del Colegio Escuela Normal Superior María Inmaculada, sede Flor de mi Llano, se observa que una variable para que el proceso de aulas en paz tenga contundencia es acoger a los demás agentes educativos de una forma más global ya que

ORGANIZAN

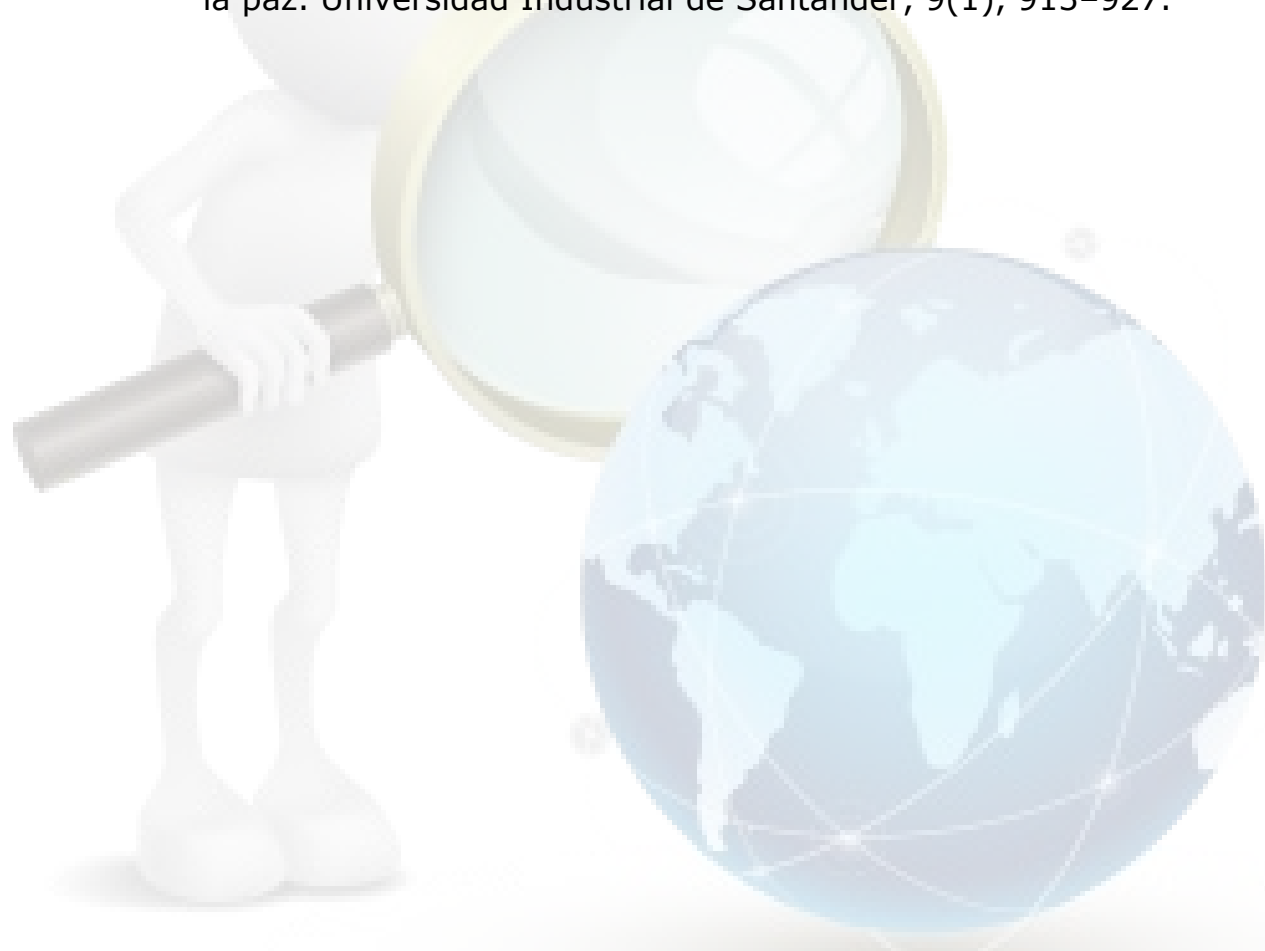


si bien el proyecto se ha aplicado con estudiantes se debe ampliar a los padres de familia porque estas conductas violentas hacen parte de patrones repetitivos.

Los docentes tienen un proceso de educación complejo que sin el apoyo de los entes de derechos humanos, autoridades educativas municipales, capacitaciones constantes, metodologías y didácticas lúdicas que se esfuercen por transformar la realidad de sus alumnos no se generan un cambio tangible en su comunidad educativa.

7. Referencias

- [1] Bustamante, M. A. (2020). La experiencia de las cátedras de la paz en el municipio de Girardota. Universidad nacional de Colombia.
- [2] Gómez Barriga, J. C. (2019). La educación para la paz: Contribuciones para un estado del arte. Universidad Industrial de Santander, 10(1), 500–539.
- [3] Linares, N. T. (2018). Bustamante, M. A. (2020). La experiencia de las cátedras de la paz en el municipio de Girardota. Universidad nacional de Colombia. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Mora, L. M. (2018). Pedagogía de la memoria para abordar la cátedra de la paz. Universidad Industrial de Santander, 9(1), 913–927.



ORGANIZAN



DIAGNÓSTICO APÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE SAMACÁ, UNA ALTERNATIVA AMBIENTAL Y EDUCATIVA.

BEEKEEPING DIAGNOSIS IN THE MUNICIPALITY OF SAMACÁ, AN ENVIRONMENTAL AND EDUCATIONAL ALTERNATIVE.

Buitrago-Matamoros, Charon^a. Casas-Hinestroza, José L^b.

^a *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Tunja, Colombia, charon.buitrago@uptc.edu.co*

RESUMEN

Samacá es un municipio de Boyacá ubicado en la provincia centro con vocación industrial y minera principalmente. Políticamente su territorio está dividido en trece veredas con la presencia de dos pisos térmicos frío y páramo, y una gran biodiversidad natural. Su actividad industrial y minera, como la extracción de carbón y coquización de este mineral, han generado focos de polución en las fuentes hídricas de uso en actividades como la agricultura y la ganadería. Con lo anterior, el uso indiscriminado de pesticidas y la deforestación han ocasionado problemas ambientales como la pérdida de biodiversidad, tanto en las zonas de páramo como en las de más baja altitud.

Por esto se ha hecho un diagnóstico inicial de la actividad apícola ambiental en el municipio, importante para conservar las abejas como polinizadoras principales dentro del territorio mediante una recolección de información teórica, visitas de campo en los apiarios y entrevistas semiestructuradas a los apicultores con experticia en el tema. Con esta metodología se encontró que las veredas: Pataguy, Gacal, Churuvita, Quite y Salamanca, de las zonas altas, tienen potencial para la actividad apícola; sin embargo, también se encontró que la apicultura es incipiente en Samacá, se desarrolla de forma artesanal y empírica por los campesinos, como una manera de sustento adicional de la agricultura y la ganadería.

Palabras clave

Samacá; minería; medio ambiente; apicultura; abejas.

1. Problema de Investigación

El departamento de Boyacá posee una gran biodiversidad y una gran demanda floral, por ende, es un territorio propicio para el desarrollo apícola; no obstante, no todos sus municipios tienen un registro de esa actividad. En los municipios de Duitama, Paipa, Viracachá, Cómbita,

ORGANIZAN



Belén, Chivor, Pesca, Zipaquirá y Nuevo Colón, entre otros, la apicultura se lleva a cabo de forma tecnificada permitiendo una mayor explotación de esta actividad.

En los demás municipios se realiza de forma artesanal y empírica, por lo que en general no se conoce con detalle esta labor. Entre estos se encuentra Samacá ubicado en la provincia centro de Boyacá, es un municipio que tiene como principales renglones económicos la agricultura y la minería con fuertes afectaciones en los ecosistemas de algunas veredas. En este sentido, nuestro problema de investigación se centra en la pregunta: ¿Cuál es el estado de la actividad apícola en el municipio como una labor económica y ambientalmente sostenible que contribuye a la polinización de cultivos, la conservación y restauración de ecosistemas en Samacá?

2. Marco Teórico

Los polinizadores desempeñan una función ecológica fundamental, puesto que se encargan del mantenimiento de los bancos de semillas de las plantas con flores, fomentando así la polinización entomófila (Nates-Parra, 2016). Esto los convierte en una especie indispensable para el sostenimiento de los ecosistemas terrestres, amparando de modo indirecto la seguridad alimentaria para la humanidad a nivel mundial, ya que sin la polinización no habría cultivos de frutas (Klein et al., 2003), legumbres y verduras etc., ni con los rendimientos de producción que se tienen actualmente. Dentro del grupo de polinizadores, las abejas es el mayor en todo el mundo, el cual ha sufrido una merma por las diversas actividades antrópicas en ecosistemas estratégicos para su supervivencia.

Estudios locales en el departamento de Boyacá en los últimos 20 años, han alertado sobre algunas causas que se relacionan con las pérdidas de poblaciones de abejas. Dentro de las causas se han mencionado, entre otras, la agricultura con uso indiscriminado de agrotóxicos (Rodríguez López et al., 2014), la minería que prevalece en diferentes municipios del departamento, la tala indiscriminada de bosques, las múltiples emisiones de las industrias, la infraestructura del transporte y la construcción urbana que ha limitado las zonas verdes. Por tales motivos, se han planteado varias iniciativas para la protección de los polinizadores debido a su importancia para la salud y restauración de los ecosistemas, así como la conservación de la biodiversidad. Por otro lado, los productos derivados de la apicultura como el polen, presentan un gran potencial (Salamanca Grosso et al., 2011) en lo económico para quienes se dedican a la crianza y cuidado de las abejas (Rodríguez López et al., 2019) debido a su diversidad vegetal y a su gran oferta floral (Salamanca Grosso et al., 2011). Por tal motivo, en esta investigación se hace un diagnóstico de la apicultura que incluye el reconocimiento de su población y los productos de la colmena en Samacá.

ORGANIZAN



3. Metodología

Para el desarrollo de esta propuesta investigativa, se establecieron tres fases:

Fase 1: Se llevó a cabo una caracterización de la población que está directamente relacionada con la actividad apícola dentro del municipio de Samacá, mediante entrevistas semiestructuradas hechas a los apicultores presentes en algunas veredas del municipio.

Fase 2: Se analizaron las prácticas culturales aplicadas para la extracción de los productos de la colmena, así como su productividad en las diferentes zonas, haciendo visitas en los apiarios.

Fase 3: Se estableció el impacto de la producción apícola en el municipio de Samacá, los sitios potenciales para su desarrollo con el fin de fomentar una cultura ambiental en su población en torno a los polinizadores y la apicultura como una actividad sostenible.

4. Objetivos

Objetivo general

Llevar a cabo un diagnóstico del estado de la actividad apícola en el municipio de Samacá en relación con las condiciones ambientales del municipio.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar los sectores económicos de las veredas y el papel de la apicultura como una actividad incipiente en los ingresos de los apicultores.
- ✓ Establecer los saberes culturales de la actividad apícola y sus lugares de explotación.

5. Resultados y Discusión

El municipio de Samacá se caracteriza por tener 13 veredas, contar con dos pisos térmicos: Frio y Páramo con altitudes que van desde los 2.000 a 3.000 metros sobre el nivel del mar. Sus principales actividades económicas son la minería, la agricultura y la ganadería, en al menos el 60% del territorio. La apicultura es una actividad económica marginal desarrollada de forma artesanal. Los apicultores no son legalmente reconocidos ni tampoco sus productos, por las buenas prácticas de manejo de las abejas y sus derivados. También se destaca que esta actividad viene por tradición familiar, de padres a hijos y de abuelos a nietos, como en las familias Páez y Tovar de las veredas Tibaquirá y Quite. Véase la Fig.1



ORGANIZAN



Los productos que se extraen son: miel, polen y propóleo, que se comercializan dentro del municipio para usos nutricionales y medicinales. De acuerdo con información de los campesinos apicultores de la zona las veredas Pataguy, Gacal, Churuvita, Quite y Salamanca tienen un gran potencial para la explotación apícola debido a sus bosques y fuentes hídricas.

6. Conclusiones

De las trece veredas que conforman el municipio, cinco poseen las condiciones ambientales óptimas para la explotación del sector apícola y pueden ser proyectadas como zonas de interés para el desarrollo de la apicultura. Además, se evidencia que Samacá cuenta con diversos sectores económicos como el minero, agropecuario, comercial, y una actividad apícola incipiente, de la cual no hay un registro oficial, solo se tiene conocimiento de la existencia de algunas personas dedicadas a la apicultura. Existe una distribución y comercialización local de los productos apícolas, tales como la miel, el polen y el propóleo. Asimismo, esta labor permite resaltar la transmisión del saber cultural apícola directamente a las generaciones de los apicultores de Samacá.

7. Referencias

- [1] Nates-Parra Guiomar. (Ed.). (2016). *Iniciativa Colombiana de Polinizadores - Abejas - ICPA* (1ª ed.). Bogotá, D. C. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. 364 pp.
- [2] RKlein, A.-M., Steffan-Dewenter, I., & Tschardtke, T. (2003). Bee pollination and fruit set of *Coffea arabica* and *C. canephora* (Rubiaceae). *American Journal of Botany*, 90(1), 153–157. <https://doi.org/10.3732/ajb.90.1.153>
- [3] Rodríguez López, D., Ahumada, D. A., Díaz, A. C., & Guerrero, J. A. (2014). Evaluation of pesticide residues in honey from different geographic regions of Colombia. *Food Control*, 37(1), 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.09.011>
- [4] Salamanca Grosso, G., Osorio Tangarife, M. P., & Gutiérrez Ortiz, A. M. (2011). Sistema trazable en el proceso de extracción y beneficio del polen corbicular colectado por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) en la zona Altoandina de Boyaca, Colombia. *Zootecnia Tropical*, 29(1), 127–138.

ORGANIZAN



USO DE PROTOTIPOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA.

USE OF DIDACTIC PROTOTYPES FOR THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN HIGH SCHOOL STUDENTS.

Moran-Borbor, Robert A^a. Galvis-Roballo, Vladimir E^b. Niño-Vega, Jorge A^c. Duarte, Julio E^d.

ab Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Semillero de investigación, Estudiante de Licenciatura en Tecnología, Duitama, Colombia, robert.moran@uptc.edu.co, vladimir.galvis@uptc.edu.co

cd Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia / Docente - Investigador de los grupos GEANT y DECTEN, Duitama, Colombia, jorgearmando.nino@uptc.edu.co - enrique.duarte@uptc.edu.co

RESUMEN

En la actualidad, las instituciones educativas colombianas realizan esfuerzos continuos para ofrecer a sus estudiantes conceptos de programación y robótica educativa, con el fin de fortalecer su pensamiento computacional. Sin embargo, esto ha sido una ardua labor para el docente, si no cuenta con material educativo óptimo y una estrategia didáctica adecuada. Por este motivo, la robótica educativa ha sido una alternativa interesante para el desarrollo de estas competencias, debido a lo novedoso que resulta para los estudiantes el usar robots para aplicar los conocimientos que adquieren. Esto implica que las instituciones educativas deban adquirir kits de robótica, los cuales son costosos. Por esto surge la pregunta de este estudio. ¿Cómo desarrollar competencias de pensamiento computacional en estudiantes de educación media de la ciudad de Duitama? Para ello se estableció el siguiente objetivo: Implementar el uso de prototipos didácticos apoyados en robótica educativa para contribuir al desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de educación media. En este sentido se plantearon las siguientes fases: 1. Establecer los requerimientos técnicos y pedagógicos 2. Diseño y construcción de dos prototipos didácticos. 3. Elaboración del diseño didáctico 4. Validación del proyecto. Como resultado, se elaboraron dos prototipos didácticos los cuales permiten aplicar conceptos de electrónica, programación en Arduino y Labview, desde lo más básico hasta temáticas más complejas. Como trabajo a futuro se pretende validar dichos prototipos con estudiantes de educación media, así como contrastar los resultados obtenidos con el trabajo que se pueda realizar con otras poblaciones.

ORGANIZAN



Palabras clave

Robótica educativa; Aprendizaje basado en proyectos; pensamiento computacional; programación, didáctica.

1. Problema de Investigación

En muchas instituciones educativas de la ciudad de Duitama se orientan conceptos de robótica educativa y de programación con el fin de potenciar las competencias de pensamiento computacional en sus estudiantes, de tal forma que puedan ser usadas en otras áreas del conocimiento. Para ello dichas instituciones deben contar con material educativo óptimo que motive el interés y creatividad de los estudiantes. Del mismo modo, también es importante contar con estrategias didácticas adecuadas para que los estudiantes logren aprender de la mejor forma. En la actualidad, se cuenta con varias estrategias y metodologías de aprendizaje muy pertinentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación. Sin embargo, el contar con materiales didácticos en ocasiones suelen requerir una inversión significativa o incluso los mismos no responden completamente a las necesidades educativas del contexto. A ello, aunque se pueden disponer de algunas herramientas mediadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en muchas ocasiones la interacción directa con prototipos que evidencien de manera más tangible los conceptos estudiados, suele ser más motivador para el estudiante. Por esto surge la pregunta orientadora del proyecto: ¿Cómo desarrollar competencias de pensamiento computacional en estudiantes de educación media de la ciudad de Duitama?

2. Marco Teórico

El pensamiento computacional se concibe como el conjunto de herramientas mentales que permiten a cualquier persona comprender de la mejor manera, los sistemas informáticos e incluso el razonamiento humano (Padrón et al., 2021). Por este motivo al lograr la adquisición de pensamiento lógico-matemático, pensamiento crítico y de resolución de problemas, logramos formar mentes, que, al trabajar en equipo, usando material educativo ideal e inmersos en una estrategia de aprendizaje adecuada, potenciarán la creatividad y las ganas de aprender nuevos conocimientos que beneficiarán de manera transversal su proceso educativo (Fonseca et al., 2020). Entre el uso de prototipos como material didáctico que apoyen del proceso educativo están los robots educativos, los cuales han sido diseñados para reforzar el proceso de enseñanza de conceptos propios del área de tecnología (Rincón et al., 2021; Niño-Vega & Fernández-Morales, 2019).

ORGANIZAN



3. Metodología

El tipo de investigación de este trabajo es exploratoria debido a que se analizó una problemática existente y se observó el impacto de los prototipos dentro de un ambiente educativo de tipo académico. La implementación de los prototipos y la estrategia didáctica están dirigidas a estudiantes de educación media. Para la ejecución del estudio se establecieron las siguientes fases: 1. Establecer los requerimientos técnicos y pedagógicos de los prototipos didácticos para el desarrollo del pensamiento computacional, para lo cual se elige como teoría de aprendizaje el aprendizaje basado en proyectos y se decide construir dos prototipos robóticos. 2. Diseño y construcción de dos prototipos didácticos, que permitan la experimentación por parte de los estudiantes, los circuitos electrónicos se diseñaron con ayuda de simuladores como lo son TinkerCad, y Fritzing. Así mismo para el diseño estructural se usaron herramientas CAD (Diseño Asistido por Computador). 3. Elaboración del diseño didáctico para la implementación de los prototipos en el aula, logrando una programación del tiempo para poder abordar las temáticas así como las fechas para que los estudiantes realicen sus proyectos, esto incluye el desarrollo de guías de aprendizaje que se ofrecerán a los estudiantes. 4. Validación del proyecto con un grupo de estudiantes de educación media de una institución educativa de tipo académica de la ciudad de Duitama.

4. Objetivos

El objetivo general de esta investigación se estableció: Implementar el uso de prototipos didácticos apoyados en robótica educativa para el desarrollo de competencias computacionales en estudiantes de educación media. Como objetivos específicos se propuso: Elaborar dos prototipos didácticos que permitan la experimentación de conceptos de programación en Arduino. Diseñar material educativo complementario que permita la adecuada implementación de los prototipos didácticos. Validar los prototipos didácticos con un grupo de estudiantes de educación media.

5. Resultados y discusión

Como estrategia de aprendizaje se optó por emplear el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ya que por medio de esta manera el estudiante plantea soluciones a diferentes problemáticas involucrándose de manera activa con el objeto de estudio, además que es la metodología más óptima para el aprendizaje de robótica educativa. De igual forma se desarrollaron dos prototipos robóticos: Un carro robot que se puede evidenciar en la figura 1 el cual permitirá experimentar los conceptos básicos de programación en arduino como lo es el uso de entradas y salidas digitales, programando el robot para que realice movimientos

ORGANIZAN



básicos. Como segundo prototipo tenemos un robot sumo (figura 2), que necesita el uso de los conceptos vistos con el prototipo anterior y además usa sensores de proximidad e infrarrojos, así como servomotores y módulo bluetooth, logrando retar al estudiante a realizar funciones más complejas con el robot. Ambos prototipos están diseñados para el estudiante pueda manipular no solamente la lógica de programación, sino además el hardware que compone los mismos. Como material educativo complementario se tienen guías de aprendizaje que disponen de una estructura de la siguiente manera: Base teórica, Pregunta problema, actividad guiada, actividad autónoma. De igual forma, se pretende programar una página web donde los estudiantes tendrán acceso a todo el material que se necesite de este prototipo, desde planos de las piezas, video tutoriales de los circuitos y de la programación, guías de laboratorio en formato PDF y también con recursos más dinámicos.

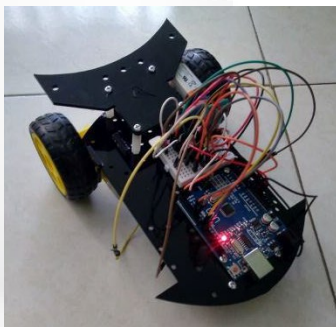


Fig. 1. Carro robot.



Fig. 2. Robot tipo sumo.

6. Conclusiones

Con el trabajo realizado hasta el momento se tiene a disposición dos prototipos didácticos apoyados en robótica educativa que permitirán el desarrollo de algunas competencias de pensamiento computacional en estudiantes de educación media. Así como la elaboración adecuada del diseño didáctico necesario para las temáticas a abarcar. El diseño y simulación electrónica de los prototipos se logró usando en mayor parte el software acceso libre TinkerCad, mientras que para el desarrollo de las estructuras mecánicas se usó los softwares CAD Solid Edge ST6 y Autodesk Inventor. Para el prototipo de carro se elaboraron 4 guías de laboratorio donde se abarca todo lo correspondiente a entradas y salidas digitales. Mientras que para el robot tipo sumo se dispone de 6 guías de laboratorio donde se pretende abarcar las temáticas correspondientes a sensores, uso de servomotores, señales PWM y comunicación Bluetooth. Como trabajo a futuro se pretende emplear la estrategia didáctica propuesta y los prototipos didácticos con estudiantes de educación media de instituciones educativas de tipo académico, así como el desarrollo de una página web que se use como plataforma de gestión de contenidos



para alojar toda la información necesaria para replicar este proyecto en otras instituciones.

7. Referencias

- [1] Fonseca-Barrera, C. C., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Revista Boletín Redipe*, 9(4), 179-191. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i4.958>
- [2] Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Revista Espacios*, 40(15).
- [3] Polanco-Padrón, N., Ferrer-Planchart, S. & Fernández-Reina, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 55-76.
- [4] Rincón-Duran, R., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2021). Robot hexápodo para la enseñanza de mecanismos para la transformación de movimientos. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 14(1), 279-303. <https://doi.org/10.15332/25005421.5876>



ORGANIZAN



DIVERGENCIA ENTRE LA COMPRENSIÓN Y LA APLICACIÓN DE LAS TEMÁTICAS DE QUÍMICA GENERAL.

DIVERGENCE BETWEEN UNDERSTANDING AND APPLICATION OF GENERAL CHEMISTRY TOPICS.

Monsalve-Silva, Santiago^a. Vera-Monroy, Sulma Paola^b.

^a *Universidad de La Sabana / Estudiante de Ingeniería Química y
Licenciatura en Ciencias Naturales, investigador del grupo de
investigación CAPSAB, semillero INFOSEED, Bogotá D.C., Colombia,
santiagomosi@unisabana.edu.co*

^b *Universidad de La Sabana / Profesora Facultad de Ingeniería,
investigadora del grupo de investigación CAPSAB, semillero INFOSEED,
Chía - Cundinamarca, Colombia, sulmavemo@unisabana.edu.co*

RESUMEN

La Química General es una asignatura compleja y abstracta, reconocida por los estudiantes de todas las facultades, excepto las de Química, como difícil de comprender y aplicar en situaciones en contexto, sin embargo, cuando se indaga sobre la comprensión de las temáticas, los estudiantes declaran buenos resultados los cuales lamentablemente no se demuestran al momento de resolver problemas que requieren su aplicación, por lo que se ha reportado una desconexión entre la comprensión y la aplicación de las temáticas, es por esto que el proyecto tuvo como objetivo evaluar la relación entre la percepción que tienen los estudiantes sobre estas dos habilidades. Se realizó una investigación no experimental descriptiva en la que 194 estudiantes inscritos a la asignatura evaluaron el nivel de comprensión de cada tema y se registraron las solicitudes de apoyo, según el nivel requerido, para resolver problemas. En los dos casos se usaron escalas de 0 a 4 y se construyeron baremos de 20 intervalos de 0 a 10.

Las temáticas desarrolladas en el curso tuvieron comportamientos: divergente, converge e ideal. Se encontró que los temas que requieren análisis matemático para resolver los problemas se comprenden mejor de lo que se aplican, por otro lado, las que utilizan pensamiento crítico de aplican mejor de lo que se comprenden y otras que se comprenden y aplican en el mismo nivel. En conclusión, el comportamiento de los temas de Química General indica que es preciso desarrollar al interior del aula estrategias que promuevan el mismo nivel de comprensión y aplicación para obtener mejores resultados de formación.

ORGANIZAN



Palabras clave

Química General; comprensión; aplicación; educación en ingeniería; resolución de problemas.

1. Problema de Investigación

Una de las dificultades frecuentes en la enseñanza de la asignatura Química General, en las facultades de ingeniería, es que al finalizar las clases los estudiantes declaran haber comprendido las temáticas perfectamente, pero, cuando se enfrentan a los procesos de aplicación de los conocimientos se encuentran con que realmente no saben cómo abordar las situaciones problémicas y proponer estrategias para resolverlas, razón por la cual necesitan acudir a otras fuentes para reforzar los conocimientos y desarrollar las competencias propuestas.

El proyecto se enmarca en la pregunta: ¿Cuál es la relación entre la comprensión de las temáticas desarrolladas en la asignatura Química General, con la capacidad para aplicarlas en la resolución de problemas?

2. Marco Teórico

El aprendizaje de la Química para muchos estudiantes es difícil, complejo y abstracto, dado que la comprensión de los fenómenos químicos se remonta a lo invisible e intocable, por lo que hay una necesidad inmediata de reconocer el conocimiento químico con posibilidad de aplicación (Cardellini, 2012). En el caso de los estudiantes de ingeniería, se requiere el desarrollo de un alto nivel de alfabetización para que puedan aplicar sus conocimientos y comprensiones en escenarios laborales, por lo que debería construir el conocimiento de manera directa y con relevancia práctica, para que desarrollen la capacidad de trabajar efectivamente con sus aprendizajes (Thummathong & Thathong, 2018). Adicionalmente, también se ha reconocido que los estudiantes que presentan problemas en las competencias matemáticas tienen obstáculos en la comprensión de la Química cuando se involucra la matemática (Despuy et al., 2018).

3. Metodología

Se realizó un estudio no experimental descriptivo, longitudinal en el que participaron 194 estudiantes inscritos en la asignatura Química General. Al finalizar cada clase los estudiantes evaluaron el nivel de comprensión de las temáticas, en una escala de 0 a 4. Cada temática tenía relacionado un caso de aplicación para resolver problemas en contexto ingenieril, los cuales eran retroalimentados en la clase siguiente, de manera que los estudiantes debían resolverlo durante el tiempo de trabajo independiente, espacio en el cual se les dio la oportunidad de solicitar ayuda a través de un "livechat", en el que debían indicar el nivel

ORGANIZAN



de ayuda requerido en una escala de 0 a 4, administrado por estudiantes tutores quienes les aclaraban las dudas, cada solicitud por estudiante fue registrada y relacionada con la temática abordada. El nivel de ayuda se relacionó con la capacidad que tenían los estudiantes para aplicar el conocimiento, entendiendo que si reportaba un nivel alto era porque carecía de las herramientas para abordar el problema y solucionarlo, mientras que si no requería ayuda era porque había sido capaz de resolverlo aplicando el conocimiento aprendido. Al finalizar el proceso, se obtuvieron 4734 evaluaciones de las temáticas y 984 registros de solicitud de ayuda.

4. Objetivo

El estudio tuvo como propósito evaluar las diferencias en la percepción que los estudiantes declaran sobre la comprensión de las temáticas desarrolladas en la asignatura Química General respecto de la capacidad para aplicar dichas temáticas en la resolución de problemas.

5. Resultados y Discusión

El procesamiento de los datos se realizó a través de la construcción de baremos. Para el caso de la evaluación de las temáticas, que de manera inesperada tuvieron puntajes sumamente altos, los cuales se promediaron y se muestran en la Tabla 1, se usaron las medias de los niveles de comprensión para crear el baremo, estableciendo el rango entre el mayor y el menor nivel, seleccionado 20 intervalos de 0 a 10, lo anterior para facilitar la visualización de estos resultados y poder detectar pequeños cambios.

Tema	Media	Tema	Media	Tema	Media	Tema	Media
Medición	3,798	Fórmulas	3,883	Sólidos	3,856	Calorimetría	3,741
Átomo	3,812	Funciones	3,802	Gases	3,859	Soluciones	3,820
Materia	3,921	Reactividad	3,899	Líquidos	3,887	E. Acido-base	3,861
Periodicidad	3,836	Enlace	3,874	Energía	3,722	P. Coligativas	3,860
Moléculas y Compuestos	3,863	F. Intermoleculares	3,710	Termodinámica	3,870		

Tabla 1: Promedios de la evaluación del nivel de comprensión.

Respecto a la capacidad de aplicación del conocimiento, el baremo se construyó con la sumatoria de los niveles de apoyo solicitados por los estudiantes, estableciendo con estos valores el rango, con 20 intervalos de 0 a 10. La comparación de los resultados se presenta en la Fig. 1, por ejes temáticos. Se evidencia que materia es el tema con el



comportamiento ideal, se comprende completamente y se aplica de la misma forma, comportamiento similar, pero en un nivel menor lo tuvieron termodinámica, e. ácido-base, sólidos y enlace.

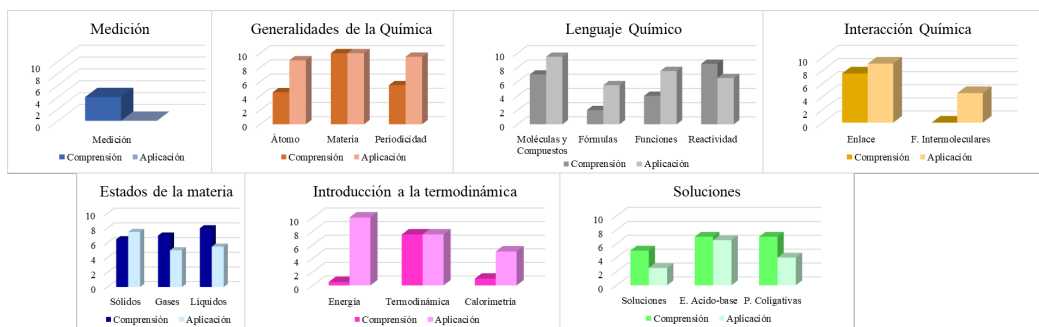


Fig. 1. Media de la nota definitiva.

Por otro lado, los temas medición, reactividad, gases, líquidos, soluciones y propiedades coligativas fueron temas mejor comprendidos que aplicados, lo cual está el concordancia con los resultados de Despuj et al., (2018), quienes demostraron que las temáticas que requieren análisis matemático son las más complejas y difíciles de poner en práctica.

Finalmente, las temáticas átomo, periodicidad, fórmulas, funciones, fuerzas intermoleculares, energía y calorimetría fueron más aplicadas que comprendidas lo cual se puede explicar al notar que la mayoría corresponde a temas conceptuales que su aplicación se basa en el análisis de situaciones en contexto que se resuelven a través del pensamiento crítico.

6. Conclusiones

La relación entre el nivel de comprensión y aplicación de las temáticas desarrolladas en el curso de Química General tiene un comportamiento divergente, existiendo temáticas en las que se comprende más de lo que se aplica como medición, reactividad, gases, líquidos, soluciones y propiedades coligativas, por otro lado, hay temáticas que se aplican mejor de lo que se comprenden como átomo, periodicidad, fórmulas, funciones fuerzas intermoleculares, energía y calorimetría, en dos casos explicado por el tipo de análisis que se requiere para resolver los problemas. Sin embargo, también hay convergencia, en temas como termodinámica, e. ácido-base, sólidos, enlace y materia, que se comprenden y aplican en el mismo nivel, siendo materia el tema ideal ya que presenta los valores más altos. Lo anterior demuestra que es necesario enfocar las actividades de aprendizaje, dentro y fuera de aula, para que todos los temas sean



comprendidos completamente y que se apliquen correctamente en la resolución de problemas en contexto ingenieril.

7. Referencias

[1] Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult? *Educacion Quimica*, 23, 305-310. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30158-1](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30158-1)

[2] Despuy, G., Kern, S., Pacini, C., y Craveri, A. (2018). *Estrategias interdisciplinarias para fortalecer el aprendizaje de la química a partir de dificultades en el desarrollo de competencias matemáticas*.

[3] Thummathong, R., & Thathong, K. (2018). Chemical literacy levels of engineering students in Northeastern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 478-487. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.06.0>



ORGANIZAN



DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE DRONES COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CORRESPONDIENTES AL ÁREA DE ELECTRÓNICA EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA.

DESIGN, CONSTRUCTION AND IMPLEMENTATION OF DRONES AS A LEARNING TOOL FOR THE ACQUISITION OF SKILLS IN THE AREA OF ELECTRONICS IN UNDERGRADUATE STUDENTS IN TECHNOLOGY.

Puentes Tejedor, Diana C^a. Rodríguez Sanabria, Jonathan J^b. Morales Camargo, Fabián A^c. Moran Borbor, Robert A^d.

^a Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante de Licenciatura en Tecnología, Semillero de investigación grupo RESET, Duitama, Colombia, diana.puentes02@uptc.edu.co

^b Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante de Licenciatura en Tecnología, Semillero de investigación grupo RESET, Duitama, Colombia, jonathan.rodriguez02@uptc.edu.co

^c Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante de Licenciatura en Tecnología, Semillero de investigación grupo RESET, Duitama, Colombia, fabian.morales02@uptc.edu.co

^d Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Estudiante de Licenciatura en Tecnología, Semillero de investigación grupo DECTEN, Duitama, Colombia, robert.moran@uptc.edu.co

RESUMEN

Con la implementación de nuevas tecnologías en el ámbito educativo, algunas instituciones han reorientado sus prácticas pedagógicas hacia modelos de tipo constructivistas, que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia el área de electrónica, optando por la implementación de robótica educativa, domótica, automatización, etc. Sin embargo esto puede tornarse fatigante si no existen estrategias didácticas adecuadas que permitan un correcto uso de los materiales educativos, por tanto la tecnología basada en drone son una nueva didáctica emergente para usar en el aula, generando como pregunta de investigación ¿Cómo incide el diseño, construcción e implementación de drones en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Licenciatura en tecnología en el área de electrónica.? Por ende se plantea el siguiente objetivo: construir un drone como estrategia educativa de nuevas tecnologías basadas en robótica con el fin de fortalecer la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de licenciatura en tecnología en el área de electrónica. Donde se desarrollará bajo una

ORGANIZAN



metodología de enfoque cualitativo, de investigación acción, que se pretende desarrollar en las siguientes fases: planificación, acción, observación y reflexión.

Se espera como resultado el desarrollo de habilidades y competencias de creatividad, trabajo colaborativo e innovación, mediante la construcción de un drone elaborado en material reciclable. Se realizará la documentación pertinente para el desarrollo del proyecto, así como se definirán los materiales necesarios para su construcción. Como trabajo a futuro se pretende desarrollar todo el material educativo complementario para la implementación de la estrategia y observar el impacto causado en la población objeto.

Palabras clave

Competencias; Didáctica; Drone; Educación; Tecnología.

1. Problema de Investigación

¿Cómo incide el diseño, construcción e implementación de drones en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Licenciatura en tecnología en el área de electrónica?

2. Marco Teórico

Los drones son aeronaves no tripuladas que están siendo implementadas dentro de distintos escenarios, entre esos, las instituciones educativas, aprovechando sus características para ser usados como elementos de búsqueda y rescate, fotografía, transporte de medicina, eventos sociales, entre otros, sin embargo, en los últimos años se ha podido apreciar que algunas universidades han adquirido drones con fines académicos. Según, (Ríos, 2018) "Podríamos orientar e incentivar a los estudiantes universitarios en la utilización de drones y todos sus elementos que forman parte de ellos, como lo son: electrónica, diseño en 3D, programación, robótica, con el fin de aprovechar sus recursos y aprender en base a estos.". Como es bien sabido las actividades prácticas que se pueden desempeñar gracias a este artefacto, contribuyen al desarrollo de competencias como el liderazgo, trabajo colaborativo y cooperativo, pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas de la vida real. Por otro lado, la inclusión de drones en las aulas de clase beneficiara a toda la comunidad educativa, ya que este se compone de los principios básicos de la robótica, como lo afirma (Monsalves González, 2011) "Con la implementación de la robótica se busca mejorar los ambientes de aprendizaje estimulando el constructivismo y la meta-cognición de cada estudiante con el fin de eliminar la tradicional enseñanza-Aprendizaje basada en la recepción y

ORGANIZAN



transmisión de los conocimientos, de este modo se replantean los roles y funciones de los actores educativos.”

3. Metodología

La presente investigación consiste en el desarrollo de una estrategia didáctica, donde se incluirá metodologías orientadas a la resolución de problemas reales, a partir del uso de tecnologías emergentes como los drones. Se desarrollará bajo un enfoque cualitativo de investigación-acción, que consta de 4 fases: **planeación**, se identifica la problemática que presenta el programa de lic en tecnología en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en formación, en el área de electrónica y se proponen estrategias, actividades, y los recursos para llevar a cabo el plan; **acción**, se refiere a la implementación del plan de acción estratégico, es decir, implementar los drones con los estudiantes de licenciatura en tecnología; **observación**, para (Latorre, 2005) es “observar la acción para recoger evidencias que permitan evaluarla. La observación debe planificarse, y llevar un diario para registrar los propósitos.” En esta fase se observa el impacto que tuvo los drones en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de lic en tecnología, ésta será controlada y permitirá ver qué está ocurriendo, para esto se aplicarán instrumentos que ayuden a la supervisión de la acción; Finalmente, **reflexión**, en esta fase se evaluará el impacto de la integración de drones en los procesos educativos para saber si es viable o no su implementación en el programa, a partir de la reflexión se puede modificar y por ende mejorar la investigación, al no satisfacer las necesidades planteadas.

En esta propuesta de investigación se trabajará con estudiantes del programa de licenciatura en tecnología, inscritos en la asignatura de electrónica análoga de sexto semestre, de la UPTC sede Duitama, el grupo cuenta con 21 estudiantes los cuales están entre las edades de 20 a 27 años. Se realizarán rejillas de observación y entrevistas semiestructuradas, buscando fortalecer las capacidades y habilidades en la identificación de componentes electrónicos, diseño, ensamble, calibración y aplicación de drones, mediante un prototipo elaborado en material reciclable. A la luz de los documentos se puede examinar las variables y ver sus potencialidades, se compara constantemente para que cuando se lleve a cabo la acción contrastar los datos encontrados con lo trabajado en la investigación.

ORGANIZAN



4. Objetivos

Objetivo general

Construir un drone como estrategia educativa de nuevas tecnologías basadas en robótica con el fin de fortalecer la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de licenciatura en tecnología en el área de electrónica.

Objetivos específicos

Identificar los conocimientos que tienen los estudiantes de diferentes partes del mundo en robótica, para establecer la importancia de la aplicación de nuevos proyectos en la formación docente en el área de tecnología.

Desarrollar habilidades y competencias robóticas en los estudiantes de licenciatura en tecnología a través de actividades prácticas integrando los drones educativos como herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje.

Implementar drones en el área de electrónica como estrategia de enseñanza-aprendizaje e innovación a través de proyectos robóticos para que los estudiantes obtengan un mejor alcance de los conocimientos electrónicos.

5. Resultados y Discusión

El uso de drones llama bastante la atención de los estudiantes por su aplicación, se espera que con su implementación en los procesos educativos, se logre motivar a los estudiantes, haciendo que se interesen y se apropien de los conocimientos básicos de electrónica. Los drones pueden aportar muchas cosas en la formación, ya que es una herramienta que ayuda a desarrollar recursos educativos didácticos que no existían hasta ahora o que no parecían posibles en la educación. Por lo tanto, por medio de los drones se pretende acercar a los alumnos al área de electrónica, de tal manera que puedan desempeñar su labor docente a futuro en esta área. Infortunadamente los drones aún no están tan inmersos en los procesos educativos, estos presentan un índice de investigación muy baja dentro de la educación básica y superior. De tal manera que se pretende promover el uso de estos, como metodología que contribuya en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes desarrollando competencias básicas y habilidades que les servirán a futuro. Por lo que sería importante implementar este tipo de proyectos en las aulas tanto escolares como universitarias, innovando el currículo y por ende el sistema educativo actual. Actualmente la investigación esta en su fase 1, en la cual se hizo un análisis de la problemática que presenta la población y se planearon las estrategias.

ORGANIZAN



6. Conclusiones

La utilización de drones dentro del ámbito educativo fortalecerá el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de licenciatura en tecnología y contribuirán a un mejor alcance de los conocimientos electrónicos y bases robóticas. Por medio de la implementación de los drones los estudiantes desarrollarán competencias y habilidades que les permitirán desenvolverse en las instituciones educativas a futuro, también innovarán los procesos educativos y crearán espacios interactivos para el desarrollo de capacidades, para enfrentar el mundo tecnológico que está en continuo avance.

7. Referencias

- [1] Latorre, a. (2005). la investigación-acción, conocer y cambiar la práctica educativa. in la investigación-acción. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/la-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- [2] Monsalves González, s. (2011). estudio sobre la utilidad de la robótica educativa desde la perspectiva del docente. revista de pedagogía, 32(90), 81-117. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65920055004%0a>
- [3] Ríos, Y (2018). Uso de drones como herramienta educativa en las universidades. Revista Plus Economía,6(2),13-17. <http://pluseconomia.unachi.ac.pa/index.php/pluseconomia/article/view/16>

ORGANIZAN