

Memorias encuentro institucional de grupos y
semilleros de Investigación

CONTEXTO Y OPORTUNIDADES PARA **LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO**

Articulación universidad, empresa, Estado y sociedad
en tiempos de pandemia



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
SELLO EDITORIAL

Memorias encuentro Institucional de grupos y
semilleros de Investigación

CONTEXTO Y OPORTUNIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Articulación universidad, empresa, Estado y sociedad
en tiempos de pandemia

Red institucional de semilleros de investigación
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Oficina de Investigaciones
Julieth Yadira Serrano Riaño
(Compiladora)



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
SELLO EDITORIAL

Primera edición, 2021

© UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

Sello Editorial Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Carrera 13 No. 38- 29, Edificio San Juan, noveno piso
selloeditorial@unicolmayor.edu.co
www.unicolmayor.edu.co

Diseño de portada y diagramación: Editorial Scripto SAS
Corrección de Estilo: Editorial Scripto SAS

ISSN: : 2805-8984

Bogotá, Colombia, 2021

El contenido de esta obra está protegido por las leyes y tratados internacionales en materias del Derecho de autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer sin contar con la previa autorización de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Contenido

Introducción	9
---------------------------	----------

La arquitectura después de la pandemia de gripe en la ciudad de Bogotá 1917 a 1918	15
---	-----------

Francisco J. Lagos, Sandra M. Benitez, Juan Barbosa, Yolanda A. Gómez

Concepción curricular para la formación de competencias digitales en los jóvenes universitarios: requerimiento de pertinencia para enfrentar los desafíos actuales	33
---	-----------

René Valera Sierra, Jenny Patricia Ortiz Quevedo, Martha Cecilia Torres López, Claudia Marleny Rodríguez Colmenares

Una juventud que busca ser escuchada en medio de una pandemia que tapa todos los oídos	47
---	-----------

Ronald Fabián Bermúdez, Andrés Felipe Cardona

Adaptación a la virtualidad de los adultos mayores del grupo Legendarios como consecuencia de la pandemia de COVID-19	57
--	-----------

Angelica Lorena Moreno Pachon

Compuestos trivalentes y pentavalentes del arsénico como supresores del acoplamiento entre glicoproteínas y sustancias receptoras. Idea alternativa frente a la lucha contra el SARS COV2.....	67
---	-----------

Fabiana Andrea López Rodríguez, Sara Ximena Aguirre Borda, Liliana Caycedo Lozano, Ramiro Alfonso Rada Perdigón

COVID-19: genética y epidemiología.....	83
--	-----------

Daniela Andrea Quintero Marroquín, Yordy Ferney Rodríguez González, Claudia Andrea Cruz Baquero, Gladys Pinilla Bermúdez

Pago electrónico en el comercio detallista en San Cristóbal de la localidad cuarta de la ciudad de Bogotá..... 97

Jairo Rico Bolívar Óscar Orlando Herrán Herrera

Exploración y profundización descriptiva en el análisis del comportamiento del SARS COV-2 en la ciudad de Bogotá mediante el lenguaje estadístico R..... 111

Diego Flórez Castillo, Daniela Cortés Ortiz

El Sumak Kawsay y su aporte al agroturismo en Silvania - Cundinamarca 123

Laura Alejandra Amador Amaya, Tania Higuera Benavides

Prueba piloto en la cepa transgénica EG1285 de Caenorhabditis elegans como modelo para para evaluar agua residual de curtiembres..... 135

Wendy Paola Sánchez Gutiérrez, Yessica Fernanda Santiago Lozano, Alejandra Mantilla Galindo, Ruth Mélida Sánchez Mora

Correlación clasificación climática - consumos de agua, energía y gas de cuatro ciudades colombianas..... 147

Martín Armando Perea Duque, James Alberto Ortega Morales, Jaime Andrés Cervantes Botero

Factores culturales que influyen en la violencia contra la mujer en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca 163

Valentina Farías Pulido, Laura Sofía Santamaría Molina, Karen Dajana Tello

Caracterización de la estrategia internacional de las pymes colombianas desde la revisión sistemática de los casos de éxito..... 171

Claudia Jaramillo Mendigaña, Sandra Valbuena Antolínez

Aproximación a modelo productivo y sostenible. Transferencia de conocimiento de Colombia a México sobre el uso de la guadua para construcciones rurales..... 189

Florinda Sánchez Moreno, Antony Morales Trujillo, Blanca Esthela Aguilar Herrada

Análisis de la calidad microbiológica de la leche de bovinos con mastitis subclínica en Caldas - Boyacá 199

Laura Camila Viuche Malaver, Liliana Constanza Muñoz, Jaime Andrés Cubides

Prácticas culturales y de conservación en el territorio de páramo de las familias en Sumapaz..... 219

Yamile Edith Borda Pérez

Representaciones de la violencia de género en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca233

Jenny Alexandra Angulo Quiñones, Yenifer Córdoba Berrio

Percepciones de paz, una reflexión desde las voces de los soldados profesionales y un aporte para la educación para la paz 245

Rubén Darío Fernández Alarcón, Santiago Alfonso Ramírez Guevara

El medio de control de reparación directa ante el vencimiento del término procesal imputable a la administración 255

Juan Sebastián Hurtado Vásquez

El modelo de clúster empresarial, la orientación exportadora y la internacionalización de las empresas colombianas: estudio de caso del clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín 269

Tatiana Lamprea Quintero, Shayra Morera, Juan David Reyes Gómez

Estrategias de ajustes razonables enfocadas en 10 atractivos turísticos de patrimonio arquitectónico religioso de la ciudad de Bogotá para la población en condición de discapacidad 281

Michelle Camila Peñuela Segura, Paola Andrea Mosquera Sicuamia

***Caenorhabditis elegans* modelo in vivo para el estudio de antimicrobianos contra bacterias patógenas 293**

Dayana Rodríguez Morales, Laura Roció Martínez León, Martha Gómez Jiménez, Ruth Mérida Sánchez Mora

Introducción

El VII Encuentro Institucional de Grupos de Investigación y el X Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación, organizados por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, y llevados a cabo a cabo del 6 al 9 de octubre del año 2020 tuvieron como objetivo proponer un espacio de diálogo entre universidad - empresa - sociedad - Estado, en torno a las oportunidades de innovación, desarrollo y transferencia de conocimiento, que respondan a las realidades actuales. El encuentro se realizó mediante transmisiones en vivo a través de las plataformas YouTube y Facebook de la Red Institucional de Semilleros; reunió a docentes, estudiantes, investigadores de semilleros y grupos de investigación en torno al lema propuesto para el evento “Contexto y oportunidades para la transferencia de conocimiento”.

El evento se desarrolló en el marco de tres líneas temáticas: Pandemia, Innovación y desarrollo; Articulación universidad - empresa - Estado - sociedad; Innovación y nuevas realidades, las cuales se abordaron durante cuatro días por medio de diferentes metodologías; que incluyeron un conversatorio inicial denominado “Innovación y transferencia tecnológica en los procesos de acreditación institucional y de programa” realizado por los docentes de Unicolmayor Freddy Chacón Chacón, Francisco Javier Lagos Bayona, Oscar René Martínez Mesa y Camilo Rico Martínez y en el cual se contextualizaron las dinámicas y estrategias de la universidad frente a los temas de innovación, transferencia tecnológica y acreditación institucional.

De igual manera se realizaron conferencias por expertos internacionales: Felipe Burgos de Chile “Investigación y transferencia tecnológica”; Daniel Brailovsky “Desafíos de la educación durante y después del confinamiento” y Santiago Villa desde Argentina “Propiedad intelectual y transferencia de tecnología”; y conferencistas nacionales como Hernán Rodríguez “Experiencia Arukay-oportunidades en educación”; Luis Fernando Giraldo, miembro del equipo investigador del proyecto “Unisabana Herons Ventilator”; Juliana Gómez “Programa más detección más vida, iniciativas investigativas- Connect Bogotá”; William Aguilera “Experiencias de movimientos sociales y escenarios de participación ciudadana-Plataforma distrital de juventud” y Paola Castillo “Proyecto ONDAS- Incentivando a la cultura de la ciencia”.

Simultáneamente y durante la duración del evento se presentaron 66 ponencias por 114 ponentes que involucraron: 44 ponencias de semilleros y 22 de grupos de investigación. De otro lado y atendiendo a las nuevas necesidades del entorno y a los retos que consigo trajo la pandemia ocasionada por el COVID-19, el evento llevó a tener más participación en el campo digital; resaltando el comportamiento en redes; donde se destacan el número de visitas a la página durante el evento: con un aproximado de 3.131, proveniente de 674 usuarios de 8 países distintos; el número de visitas de 6.3K en el canal oficial del evento con un tiempo de reproducción de 772.4 horas, con la suscripción de 207 personas y cerca de 4.500 reproducciones del material subido del encuentro; cifras que seguro se incrementan día con día y que afirman que la posibilidad de divulgación del conocimiento a través de las redes digitales es cada vez mayor.

Este tomo reúne 22 ponencias presentadas de dos de las tres líneas temáticas del encuentro:

- a) Pandemia, innovación y desarrollo;
- b) Articulación universidad - empresa - Estado - sociedad.

a) Pandemia: innovación y desarrollo

La innovación es un proceso dinámico que permite generar nuevos procesos, productos y servicios, mejorar la tecnología, la moderniza y permite el cambio en los modelos de negocios; involucra la participación de diferentes agentes como lo son las empresas, los centros de investigación y las universidades, entre otros; permitiendo una construcción conjunta donde convergen tanto recursos económicos como humanos, todo lo anterior, conlleva a un desarrollo que propende y nace con la naturaleza propia de solucionar las necesidades de la población; el desarrollo está íntimamente relacionado con el crecimiento social, científico, económico y político de un país.

La pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2/COVID-19, trajo consigo problemas de todo tipo, tanto de salud pública como económicos, sociales y políticos; puso a la población mundial ante nuevos retos con límites de tiempo apremiantes que obligan a que todos los involucrados actúen de manera expedita; al cierre del mes de agosto se registraron a nivel mundial 25.765.168 casos reportados de los cuales Colombia se encuentra en el séptimo puesto con 615.168 casos reportados y 19.663 fallecidos (Instituto Nacional de Salud, 2020); en consecuencia, las universidades han

puesto sus mayores esfuerzos, conocimientos investigativos y de infraestructura para contribuir al manejo de la pandemia.

Entre los logros más significativos se encuentran el de la fabricación de indumentaria de bioseguridad en 3D, el desarrollo de los ventiladores mecánicos, la realización de las pruebas diagnósticas, los ensayos clínicos de tratamientos como el uso de plasma convaleciente, de la ivermectina entre otros; los grupos de investigación en alianza con entidades públicas y privadas han logrado importantes avances que dejan a la academia en un lugar fundamental para la innovación y el desarrollo a nivel mundial.

En esta línea temática abarcó proyectos de investigación finalizados o en curso, relacionados con:

1. Desarrollo e implementación de pruebas diagnósticas y tratamientos.
2. Desarrollo de dispositivos y equipos biomédicos e insumos de protección.
3. Iniciativas sociales, políticas y económicas para la mitigación de la emergencia.
4. Educación y prevención en tiempos de pandemia.
5. Pedagogía en contexto de confinamiento.

b) Articulación universidad- empresa- Estado- sociedad

Las necesidades y problemas económicos, ambientales, políticos y sociales que enfrenta un país no pueden ser relegados a una sola disciplina; estos deben ser abordados desde un punto de vista interdisciplinar, mediante la construcción de entornos colaborativos que propicien el desarrollo y aprovechen las fortalezas de cada uno de los actores participantes. Es allí, donde aparece la articulación universidad - empresa - Estado - sociedad; que involucra no solamente la generación de conocimiento si no también la solución a las necesidades de la sociedad y al respeto y comprensión de esta.

Dentro del proceso del desarrollo sustentable del conocimiento se identifican tres participantes fundamentales: la universidad como agente donde docentes y estudiantes crean el conocimiento; el Estado como generador de políticas y sustentador de las bases normativas, de presupuesto y de alianzas con el sector productivo; y por último la empresa que genera por su parte la innovación, optimizando la competitividad y de cierta manera comunicando e integrando a la universidad con los requerimientos del sector (Hernández Arteaga & Pemberthy Gallo, 2013); el conjunto universidad - empresa - Estado no puede ser concebido sin el cuarto elemento: “la sociedad” ya que cada uno de los componentes anteriores busca reconocer a la misma como eje central; todo se construye a partir de las necesidades de la sociedad, buscando generar soluciones para esta; es imprescindible garantizar que el resultado generado de esta unión, esté a disposición de la sociedad, y contribuya al desarrollo de los seres humanos, por lo que se fundamenta en planteamientos éticos que ubiquen la dignidad humana como el eje central del diálogo.

En este marco, la primera invitación es a reconocer el conocimiento generado desde los diferentes sectores y las posibilidades de diálogo que existen entre los mismos. Por lo que se decide abrir la línea temática “Articulación universidad - empresa - Estado - sociedad”, en la cual se podrán presentar proyectos de investigación finalizados o en curso, relacionados con:

1. Iniciativas intersectoriales que aportan al desarrollo humano, social y ambiental.
2. Impactos derivados de las iniciativas sectoriales o intersectoriales.
3. Desafíos y oportunidades para la generación de alianzas entre universidad - empresa - Estado - sociedad.

Referencias

Hernández Arteaga, I., & Pemberthy Gallo, L. S. (2013). *Universidad-empresa-Estado : hacia la cultura de la investigación y la innovación*. Bogotá: Editorial Universidad Cooperativa De Colombia.

Instituto Nacional de Salud. (1 de septiembre de 2020). *Actualización situación COVID-19 colombia. corte 31 de agosto 11:00pm*. Recuperado el 1 de septiembre de 2020, de: <https://www.ins.gov.co/noticias/paginas/coronavirus.aspx>

La arquitectura después de la pandemia de gripe en la ciudad de Bogotá 1917 a 1918

Francisco J. Lagos*

Sandra M. Benitez**

Juan Barbosa***

Yolanda A. Gómez****

Resumen

En el presente documento se realiza un análisis de orden descriptivo y cuantitativo del entorno urbano de la vivienda social que se desarrolló entre los años 1911 a 1942 en la ciudad de Bogotá, en el llamado periodo higienista, concebido desde las políticas institucionales que derivaron en la construcción de los llamados barrios obreros, estableciendo atributos del entorno en términos de localización, tipología, servicios y equipamientos social y comunitario, por lo tanto se toma como objeto de estudio el primer barrio consolidado en este periodo llamado Urbanización San Francisco Javier o Villa Javier. (Escallón, 2011).

* Docente investigador del Programa Construcción y Gestión en Arquitectura. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. flagos@unicolmayor.edu.co

** Directora y docente investigadora del Programa Construcción y Gestión en Arquitectura. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. smbenitez@unicolmayor.edu.co

*** Docente investigador del Programa Construcción y Gestión en Arquitectura. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. jbarbosa@unicolmayor.edu.co

**** Contadora pública, docente investigadora del Programa Construcción y Gestión en Arquitectura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. yagomez@unicolmayor.edu.co

Este documento plantea un acercamiento histórico a la ciudad y a los factores ambientales que la rodeaban a finales del siglo XIX, cómo se da el crecimiento de esta y los factores que influenciaron su desarrollo, adicionalmente se analiza el sector propuesto a raíz de su propio desarrollo histórico, social, ambiental y urbano, definiendo los aspectos que la conforman y los cambios propios de la ciudad.

La metodología aplicada para este proyecto fue mediante encuesta a los habitantes más antiguos en cada uno de los barrios, donde se tuvo en cuenta los años de construcción del barrio, los eventuales riesgos de carácter urbano, el análisis de las distancias, la evaluación del paisajismo urbano, las áreas verdes, las áreas recreativas activas y pasivas, el manejo sostenible de las aguas lluvias, las políticas educativas sobre el ahorro de energía, la percepción de la calidad de vida en la población, la aceptación y convivencia con el diferente y el fomento de la inclusión social.

Palabras clave: vivienda social, construcción del espacio urbano, calidad constructiva.

Introducción

El presente proyecto compila, organiza, compara y analiza las situaciones contextuales de la construcción de vivienda social en el país a inicios del año 1911. Donde el interés estatal por cubrir las necesidades habitacionales surge a principios del siglo XX por el momento crítico en salubridad de las grandes ciudades, originado por la pandemia de la gripe española, el habitar en espacios con pisos en tierra, además cuando se empieza a crecer demográficamente por los movimientos rurales de la población hacia las urbes debido a la violencia bipartidista y las nuevas opciones de empleo que se presentan en esta época (Ceballos, 2006).

Un buen ejercicio de construcción de vivienda social es Villa Javier, la cual surge de la mano de la Junta de Habitaciones para Obreros orientada por el padre Campoamor, como una opción para mejorar la calidad de vida y la seguridad de la tenencia de la propiedad para la clase obrera en 1918, cuando la ciudad de Bogotá contaba con 143.394 habitantes (cifra que se duplicaría en sólo 10 años), y año en el que se terminaba la pandemia la gripe española que azotó la ciudad por 2 años (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2014).

A partir de este momento el Estado colombiano promulga las primeras leyes, está interesado en generar vivienda digna a personas trabaja-

doras de bajos ingresos, financiadas por el Estado y darle orden a la ciudad. Durante el resto del siglo crea diversas instituciones del orden nacional que funcionan por un tiempo y otras se transforman como la Sociedad de Mejoras Públicas, la Dirección de Obras Públicas, el Banco Agrícola Hipotecario, el Instituto de Acción Social, el Instituto de Crédito Territorial, la Caja de Previsión Social, la Caja de Vivienda Popular, el Banco de Crédito Hipotecario e incluso el Fondo Nacional del Ahorro en 1968 que sobrevive hasta hoy en el 2020. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2014)

Ante el crecimiento de la ciudad en términos de barrios y viviendas se pretende analizar la percepción del estado de la calidad del entorno urbano de la vivienda social en el periodo histórico de la vivienda en la ciudad de Bogotá, que abarca desde 1911 a 1942 cuando se inicia el periodo institucional (Haramoto, 1988).

Justificación

El proyecto se origina como parte de la continuidad de un proceso de implementación y aplicación en la medición de los procesos de la calidad en la construcción, que busca elevar los niveles de eficiencia y eficacia de los recursos utilizados, promoviendo la cultura de la calidad relacionada con la sostenibilidad de los proyectos arquitectónicos y urbanos (Jiménez, 2013).

Se justifica además desde la necesidad de plantear el mejoramiento continuo en los procesos constructivos y de gestión, para mitigar las percepciones y consecuencias negativas o resultados no deseados por la ausencia de calidad presentes en la elaboración de las tres etapas de la obra negra, gris y blanca, conocida también como las etapas de estructura, cerramientos y acabados, que inciden sobre las personas que habitan las viviendas y en sus zonas comunes, generando problemáticas en su salud física y mental como cambios en su dinámica familiar y vecinal (Jiménez, 2013).

Esta concepción surge impulsada por las organizaciones médicas quienes denuncian activamente las condiciones de insalubridad en las habitaciones de la población en campos y ciudades (MVCT, 2014), aunado esto a la llegada de la epidemia de pulmonía infecciosa acompañada de fiebre amarilla, conocida como gripe española, enfermedad que en 1918 contagió a 100.000 habitantes, con aproximadamente 6.000 fallecidos entre mayo y diciembre (Credencial, 2017), en una Bogotá que contaba en ese entonces con 143.994 habitantes (Estrada, 2016), esto favore-

cido por las condiciones de hacinamiento y desaseo de gran parte de la población obrera.

Con el término obrero se designaba al “proletariado industrial, asalariados que ejecutan labores manuales en la industria que desarrollaron una identidad y conciencia de clase” (Díaz, 2007), la clase obrera, por tanto, son quienes comparten este nivel en la sociedad de la época y presentan condiciones igualmente antihigiénicas, lo que generaba descontento entre la misma clase obrera, y en otros sectores de la sociedad como la iglesia y la industria, con la intención del Estado de tener una clase obrera conforme y evitar problemas entre los sectores, crea la Ley 46 de 1918, con la cual designaba el 2% de los impuestos municipales para la construcción de vivienda obrera, ley a partir de la cual se da inicio al desarrollo de unidades habitacionales destinados a la población con mayor afectación y falta de vivienda.

La fase higienista tenía como población objeto al personal trabajador y obrero y sus familias, a quienes arrendaba la vivienda según su conformación familiar; en este caso se toma como zona de estudio el barrio Villa Javier o San Francisco Javier fundado el 7 de septiembre de 1913 y terminado en 1934.

Además consolidar el tema de la calidad con un enfoque social, ejerciendo un proceso investigativo más amplio que abarque la multiplicidad de percepciones de la realidad vivida desde la habitabilidad de la vivienda social, después de la pandemia de la gripe española, como paso previo a los cambios que se avecinan después de la pandemia del COVID 19, exactamente 102 años después, lo que traerá transformaciones en los procesos de diseño y construcción y en los métodos formativos y evolutivos de las agremiaciones profesionales y empresariales, teniendo en cuenta que el tema de la calidad se comienza a implementar en el país en los años 80, (Carrizosa, 2010) con el fortalecimiento de esta cultura de la calidad, la cual se ha vuelto indispensable hoy en día en las empresas de todos los sectores de la economía, considerando los diferentes tipos de procesos que inciden drásticamente en la calidad de los productos que se ofrecen o entregan y por lo tanto afectan la calidad de vida de la población que las utiliza; procesos de sostenibilidad que llegaron para implementarse y ahora se vinculan a las formas de cuidado personal frente al virus del COVID 19.

Hoy en día ninguna empresa del sector de la construcción puede abstraerse de manejar sus procesos constructivos basados en la cultura de la calidad, la sostenibilidad y ahora el cuidado extremo ante los eventuales virus. De igual manera sucede en el ámbito educativo; las universidades deben implementar los procesos de calidad, sostenibilidad y nuevos

paradigmas para protegernos ante los virus para la formación del profesional con miras a un proceso integral (Baena, 2013).

Metodología

El propósito es la identificación y delimitación del entorno urbano del proyecto de vivienda social, diseñado y construido con los parámetros de las políticas estatales en este periodo higienista o postpandemia; así como la identificación de los atributos o características de calidad medibles del entorno urbano de la vivienda social del proyecto de estudio, mediante fichas de análisis, además de la recopilación mediante fichas de trabajo del entorno urbano de la vivienda social del proyecto representativo seleccionado para el análisis (Lagos, 2015).

Se realiza el análisis de los resultados de la compilación de la información de los atributos cuantitativos del entorno urbano de la vivienda social según tipologías arquitectónicas o urbanísticas, mediante la aplicación de una encuesta, así como establecer el cuadro comparativo de los atributos de análisis para identificar la medición de la calidad de la construcción del entorno de la vivienda social del proyecto seleccionado (Lagos, 2019).

Objetivos

Objetivo general

Generar información que permita identificar, comparar y analizar los atributos medibles o cuantificables, mediante encuestas y fichas de trabajo, sobre la calidad de la construcción del entorno urbano de la vivienda social en la ciudad de Bogotá a un proyecto representativo y construido en el período higienista, dado entre 1911 y 1942.

Objetivos específicos

1. Identificar los atributos de calidad de la construcción del entorno urbano de la vivienda social en la ciudad de Bogotá en un proyecto representativo en el periodo higienista.
2. Establecer los indicadores y atributos de calidad de la construcción del entorno en el proyecto de vivienda social, según la tipo-

logía del programa estatal del barrio seleccionado y representativo del periodo en estudio, mediante las fichas de trabajo y la encuesta.

3. Medir las apreciaciones objetivas y subjetivas de las necesidades y circunstancias inherentes a la calidad de la construcción del entorno urbano de la vivienda social en la época indicada para el estudio en la ciudad de Bogotá, en el proyecto seleccionado considerado representativo.

Resultados

Periodo Higienista

El periodo histórico retomado para el análisis comparativo de las viviendas sociales cuenta con varias perspectivas de calidad y manejo del espacio dadas las diferentes épocas de construcción que se perciben hoy en día en el barrio, implementadas entorno al diseño y distribución del espacio y normatividad aplicada a lo largo de más de un siglo (Haramoto, 1998).

Estudio de caso barrio Villa Javier

Este proyecto se construye en un lote de 14 fanegadas de orden habitacional ubicado entre las carreras 3ª y 6ª y las calles 8ª sur y 10ª sur de la ciudad de Bogotá (ver Fig. 1), consta de casas diseñadas por el arquitecto belga Antonio de Stoutte, por iniciativa del padre español José María Campoamor, sacerdote jesuita nacido en la Coruña, España y quien con conocimiento de programas asociativos europeos y ante las precarias condiciones del sector obrero, funda el 14 de enero de 1911 el Círculo de Obreros y posteriormente la Caja de Ahorros como el soporte económico del mismo; en el proyecto se construyeron 117 viviendas (Téllez, 2012).

La conformación del sector se inicia con la construcción de casas de un piso en lotes de tamaños diferentes, los primeros de diez (10) metros de fondo por veinte (20) metros de frente, ubicadas sobre las calles y los segundos de diez (10) metros de frente por diez (10) metros de fondo las ubicadas en las esquinas y sobre las carreras, la distribución de los residentes en las casas se determinaba según el tamaño de la familia, las parejas sin hijos vivían en las más peque-

ñas y al tener hijos se mudaban a las más grandes, los arrendatarios, podían adquirir la propiedad al Círculo de Obreros al terminar de ahorrar el valor de la casa (Palacios, 2010).

Villa Javier se caracterizó por tener un elemento que lo limitaba físicamente de la ciudad, un cerramiento con muro y rejas, con una única puerta de acceso sobre la carrera 6ª, contaba en su interior con diferentes zonas de usos complementarios a la vivienda de uso comunitario: una granja agrícola, tienda de suministros, estanque de natación, zona de carbón, cancha de fútbol, lavaderos comunales y teatro al aire libre (ver Fig. 1).

Las casas en su interior constaban de dos o tres habitaciones, cocina, patio interior y baño, el material que se usó para la construcción de las viviendas fue el adobe (argamasa de arcilla, tierra, hierba) que se realizaba en un chircal (zona de explotación para arcillas) que se encontraba dentro del mismo barrio.

El lote inicial que configura a San Francisco Javier contaba con un área de aproximadamente setenta y siete mil trescientos ochenta y dos metros cuadrados (77.382 m^2), de los cuales aproximadamente el 21% eran vivienda, equivalente a dieciséis mil metros cuadrados (16.000 m^2), de vías un 8%, mil seiscientos metros cuadrados (1.600 m^2) y aproximadamente 4%, tres mil trescientos metros cuadrados (3.300 m^2) de áreas comunales (ver Fig. 1).

Figura 1. Localización y plano de construcción urbanización Villa Javier en Bogotá Localidad de San Cristóbal



Fuente: Barrio Villa Javier, Corporación Patrimonio Urbano, 2013.

Actualmente, la urbanización no tiene el cerramiento en muro y reja, las zonas verdes han sido urbanizadas y antiguos espacios comunales como la pileta de baño ya no existen, cuenta con un área total de 24.917,86 m², de los cuales 2.859,78 m² son de áreas verdes que constituye el 11% y solo permanece como espacio comunal la edificación central y el parque lateral (ver Fig. 1 y Fig. 2).

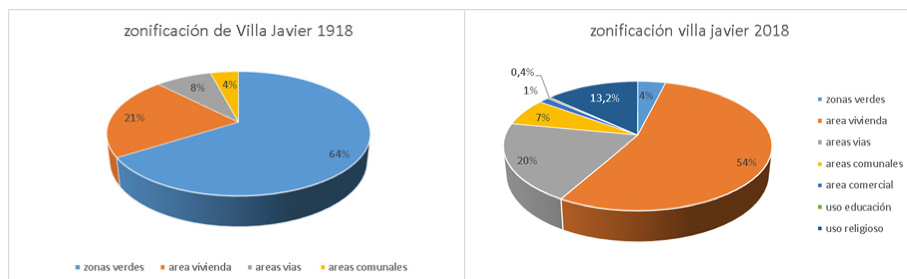
Figura 2. Levantamiento gráfico mapa de usos de las 5 manzanas de inicio del barrio Villa Javier



Fuente: autores, 2017.

Es posible determinar cómo los usos se han ampliado y los porcentajes de vivienda y vías aumentan mientras los de zonas verdes disminuyen (ver Fig. 3).

Figura 3. Comparativo de usos 1918-2018 Villa Javier.



Fuente: realizado por los autores.

Las primeras edificaciones se constituyeron sobre 5 manzanas ortogonales, cada uno con 18 lotes, en la actualidad hay una ampliación a 13 manzanas, construidas sobre las zonas verdes antiguamente existentes, las fachadas originales se construyeron con una puerta y una ventana, pareada con la casa vecina a manera de espejo (ver Fig. 4), en el punto más alto de la fachada se aprecia una figura circular que representa el Círculo de Obreros y se constituía con la mitad de cada fachada.

Figura 4. Foto en forma de espejo del barrio Villa Javier.



Fuente: F. Lagos, 2017.

Los detalles de puertas y ventanas, aunque con modificaciones posteriores aún pueden apreciarse en el dintel de madera sobre la puerta, y los respiraderos a nivel del piso (ver Fig. 5). El acceso a la vivienda está directamente sobre la calle o carrera, su conformación de fachada es plana sobre la línea de paramento, los materiales originales de las puertas y ventanas son madera que han sido modificados por metálicos por temas de seguridad, muchas viviendas han ajustado el patio interno a parqueadero abriendo una puerta en el anterior muro plano.

Figura 5. Detalles conservados de las fachadas



Fuente: F. Lagos, 2017.

De las cinco manzanas iniciales, se aprecia que un 63% mantiene las fachadas originales (57 viviendas), el 37% restante (33 viviendas) tuvo intervención total, de las 57 viviendas que mantienen la fachada, aproximadamente un 16% (9 viviendas) ha tenido intervención interna, esta generalmente consiste en cubrir el espacio del patio e incluso edificar sobre el mismo.

Las viviendas que han tenido intervención total han modificado la estética de la zona, han edificado hasta cuatro (4) pisos y aunque mantienen la línea de paramento intervienen sobre la fachada con voladizos, se puede apreciar otro tipo de intervención en las zonas peatonales, pues los andenes originalmente contaban con una zona verde arborizada, que se conserva solo en un 15% del barrio, permaneciendo el espacio verde con pasto (ver Fig. 6), tampoco contó en su diseño original con rampas o escaleras, sin embargo, a raíz de las modificaciones individuales esto se ha modificado y se aprecian escalones de acceso a las viviendas y algunas rampas vehiculares, también hay variación en el material de los andenes, se aprecia adoquín, enchape de gres rojo y concreto, siendo este último el más común, así mismo y generalmente por las intervenciones en las adecuaciones de las viviendas, los niveles no son uniformes en todas las calles, algunos presentan grietas, roturas y parches.

Figura 6. Fachadas originales y viviendas con modificaciones sobre calle 8ª



Fuente: F. Lagos, 2017.

Las casas que se mantienen originales conservan los materiales de la fachada en buen estado con mantenimiento regular, la teja de barro y las vigas de madera de las cubiertas, también se mantienen en buen estado, las nuevas edificaciones no tienen una identidad más que la individual

debido a la inexistente reglamentación de mantener la zona arquitectónicamente, su crecimiento es latente y la posibilidad de mantener las condiciones actuales de las edificaciones es menor cada día.

En el proceso de la investigación se logró determinar que un 5% de habitantes llevan 40 o más años habitando el sector, entre 35 y 25 años un 45% y menos de 20 años un 50%, sin embargo, sienten especial arraigo por el lugar determinando un 30% como obras no deseadas a las edificaciones nuevas de más de 4 pisos de altura.

Tabla 1. Estudio de caso del barrio Villa Javier

Período Higienista barrio Villa Javier		
Condiciones físicas	Salud de los habitantes	Condiciones sociales
Dentro de las viviendas del barrio se identifica que existen casas con estructuras clásicas y modernas las cuales cuentan con un buen estado entorno a fachadas, iluminación, ventilación, ante jardín, como andenes en estado deteriorado y otros con adoquín y cerámicas, comprendiendo la importancia de cuestiones como remodelación o conservación del espacio que aporta a la calidad de la vivienda y zonas comunes, como el buen mantenimiento entorno a las vías que manifiesta la población. Las condiciones satisfactorias en su mayoría del espacio requieren de un ejercicio de responsabilidad por parte de sus habitantes entorno a la conservación, tratamientos y cuidados comprendiendo que lo público nos compete a todos y es menester de toda su preservación.	El proceso de mantenimiento por parte de la población posibilita que sus habitantes se muevan por espacios seguros evitando caídas, accidentes de tránsito y debilitamiento de viviendas. El uso de las zonas verdes, como espacios amigables con el medio ambiente y que generen oxígeno a sus habitantes incide dentro de la situación de contaminación por dióxido de carbono y la apropiación de los espacios para su mejoramiento, siendo indispensable el uso de aguas lluvias para su supervivencia y como modo de enfriamiento del subsuelo, posibilitando la interacción de las personas y el establecimiento de redes de apoyo.	Las óptimas condiciones de los espacios de desplazamiento proporcionan una percepción positiva sobre su espacio habitacional y la interacción con otros dentro del barrio, posibilitando la unión de la comunidad en actividades que estén en pro de todos y potenciando espacios de participación desde los diferentes intereses posibilitando redes de apoyo. La apropiación de lo público, como un espacio que debe ser cuidado, permite a los sujetos ser conscientes de sus beneficios y calidad de vida que puede brindar.

Fuente: realizado por los autores. Basado en Cifuentes, 2020; Ramírez, 2014; Rincón 2014.

También se determina que, por la ubicación del barrio y su consolidación espacial, se ve afectado por contaminación auditiva, condiciones de indigencia e inseguridad en las zonas públicas que tiene el barrio.

Las condiciones actuales de vías y zonas públicas son buenas, pues se les realiza mantenimiento constante, los materiales utilizados, asfalto y concreto, se encuentran en buen estado, no hay grietas en las vías o deterioro, un 50% de los habitantes del sector se encuentran satisfechos con los materiales iniciales usados para las vías, considerando además que la construcción es buena.

Originalmente el barrio contó con alcantarillado para el manejo de aguas residuales, en la actualidad se conserva y mantiene el sistema de alcantarillado, acueducto, aguas lluvias, redes eléctricas, alumbrado público, telefónicas y nuevas redes, estas últimas con la instalación de postes en la zona.

En general la aceptación social de Villa Javier es buena, los residentes consideran la zona como propia y propenden por el mantenimiento de esta, encuentran facilidades para su habitabilidad y una historia de construcción y habitabilidad que todos conocen y les enorgullece.

Conclusiones

La concepción del barrio Villa Javier surge como una solución a problemas de ciudad, la primera de varios espacios urbanos y arquitectónicos sociales que dignifican al hombre en su escala y posibilitan el crecimiento de la persona en todos los niveles, empezando por la mejora en las condiciones de habitabilidad (Arango, 1999).

Este primer contexto constructivo permite detectar la importancia de la edificación en las condiciones de vida personal y su crecimiento como sociedad, donde se puede desde lo particular mejorar lo general, ofreciendo condiciones no solo básicas, sino lógicas y equilibradas que posteriormente le permitan un fortalecimiento de su imagen en la sociedad, a partir de la célula, la vivienda.

La importancia de la gestión de los recursos y su optimización es perceptible en la consolidación de Villa Javier, la auto construcción, la autogestión dirigida, la planeación inicial y el posterior control permiten confirmar una vez más como los procesos organizados ofrecen resultados verdaderamente positivos y con consecuencias en el tiempo, proyectos

que perduran a pesar de la falta de gobernabilidad o el exceso de ella, porque se arraigan físicamente con una estructura perdurable en el tiempo y se arraigan sentimentalmente con una huella imborrable en quienes lo habitan y en quienes de manera pasajera tienden lazos invisibles con su historia y evolución (Escallón, 2010).

Son estos esquemas de nueva vivienda social, con las que se da inicio a las conformaciones del esquema barrial, que les permite adaptarse a las personas que emigran de zonas rurales ante la demanda de mano de obra para la industria floreciente, el traslado a la vivienda en menor proporción de espacios como el solar, los patios internos y externos, el antejardín, el baño interno, la ocupación familiar amplia, permite la consolidación del núcleo familiar y la adaptación a la ciudad, la construcción de calles que permitan el tránsito de vehículos en la transición del uso de animales a la motorización familiar y grupal, la separación de las vías peatonales y vehiculares, los elementos constitutivos del paisaje urbano, andenes, parques, zonas comunes, todo ello como una red que le proporciona al hombre facilidades y mejoras en su hábitat y que ha permitido hasta hoy su conservación.

Los elementos urbanos construidos inicialmente y que constituyeron el barrio San Francisco Javier fueron en gran medida innovadores para la población que lo habitó, con el paso del tiempo han sufrido adaptaciones que han mantenido la habitabilidad del sector, sin embargo, la falta de reglamentación podría hacer de la historia de Villa Javier solo un recuerdo (Mateus, 2018).

La investigación permite evidenciar que para el mejoramiento en la calidad de la construcción se deben seguir tres principios: analizar lo que se va a hacer o prevenir, hacer lo que se ha dicho o controlar, documentar los resultados o registrar. Para el diseño es fundamental obtener productos de óptima calidad; es necesario tener un cuidado especial en la planificación, desarrollo y ejecución de este. Verificar y realizar pruebas cuyos resultados se comunican a la interventoría en formularios aprobados. Para el control de documentos, se realizan pruebas escritas que soporten cualquier irregularidad, variación o inconformidad en la ejecución del proyecto. Información detallada sobre materiales y equipos, incluyendo marca, descripción, tipo, modelo, número de catálogo y correspondencia con los señalados en la oferta (Pérez, 1999).

En cuanto a las características destacadas se encontraron que los seis proyectos estudiados y analizados cuentan con buenas vías de acceso y en excelente estado, están construidas cerca de las estaciones de Transmilenio, de las universidades, de los colegios, de los centros comerciales, de las plazas de mercado y cuentan con una gran valorización (Juran, 1993).

Cuentan con los respectivos servicios públicos en cada una de las viviendas o apartamentos, gas para las estufas y calentadores de agua, energía eléctrica, suministro de agua, teléfono fijo, ingreso de la señal de televisión e internet, servicios comunes, como ducto o shut y cuarto de basura con políticas de reciclaje parcial, oficina de administración, ascensores, escaleras ventiladas, sub estación eléctrica, tanque de reserva de agua potable, bodega comunal, bombas inyectoras o bombas hidroneumáticas, áreas comunes, portería, recepción y sala de espera o lobby, parqueadero cubierto para vehículos privados y para vehículos de visitantes, así como para motos y bicicletas, depósitos privados, salón múltiple, cancha múltiple cubierta para baloncesto, microfútbol, banquitas, voleibol o tenis, zona verde para parque infantil, zona verde para jardines, zonas verdes para mascotas, senderos peatonales ecológicos, entre otros servicios prestados (Prado, 2019).

Referencias

- Arango Vieira, N. (1999). *Gestión de calidad en Colombia y el mundo*. Bogotá: Icontec Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
- Baena, A., & Olaya, C. (2013). Vivienda de interés social de calidad en Colombia: hacia una solución integral. *S & T* 11(24), 9-26.
- Carrizosa, M. (2010). Calidad del hábitat y responsabilidad profesional, conformación y gestiones de la Comisión Calidad de Hábitat de la Sociedad Colombiana de Arquitectos. *Dearq*, 06, 32-43.
- Ceballos, O. L. (2006). Política habitacional y calidad de la vivienda, reflexiones sobre la habitabilidad de la vivienda de bajo costo en Bogotá. *Bitácora*, 10(1), 147-148.
- Cifuentes Avellaneda, Á., Rivera Montero, D., Vera Gil, C., Murad Rivera, R., Sánchez, S., Castaño, L., Royo, M. & Rivillas-García, J. C. (2020). *Informe 3. Ansiedad, depresión y miedo: impulsores de la mala salud mental*. Bogotá: Profamilia..
- Credencial. (s.f.). *Colombia y el mundo, 1918*. Obtenido de Banco de la República de Colombia: <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-189/colombia-y-el-mundo-1918>
- Escallón, C. (2011). La vivienda de interés social en Colombia, principios y retos. *Revista de Ingeniería*. 35,55-60.
- Escallón, C., & Rodríguez, D. (2010). Las preguntas por la calidad de la vivienda: ¿Quién las hace?, ¿Quién las responde? *Dearq*, 06, 6-19.
- Estrada, V. (2016). ¿Cuántos somos? Una historia de los censos civiles y de la organización estadística en Colombia en la primera mitad del siglo XX. *Revista Historia Crítica*, 64, 141-160.
- Estupiñán, M. (6 de octubre de 2013). *Vida nueva digital*. Obtenido de Vida Nueva Digital: <https://www.vidanuevadigital.com/2013/10/06/villa-javier-100-años/>

- Foucault, M. (1997). *Defender la sociedad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Gutiérrez, M. T. (2010). Proceso de institucionalización de la higiene: Estado, salubridad e higienismo en Colombia en la primera mitad del siglo XX. *Estudios Socio-Jurídicos*, 12(1), <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/1186>
- Haramoto, E. (1998). Conceptos básicos sobre vivienda y calidad. *Instituto de la vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile*, 1-10.
- Haramoto, E. M. (1988). Un enfoque cualitativo del entorno inmediato a la vivienda social. *Centro de Estudios de la Vivienda. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. Universidad Central*, 20-29.
- Jiménez B., W. G. (2013). Calidad de vida urbana: Una propuesta para su evaluación. *Revista de estudios sociales* 49, 1-17.
- Jiménez, W. B., & González, J. B. (15 de agosto de 2013). La calidad de vida en la ciudad de Bogotá. Tesis doctoral, Universidad de Manizales, Cinde. <http://dx.doi.org/10.7440/res49.2014.12>
- Jurán, J. M., & Gryna, F. M. (1993). *Manual de control de calidad* (4ta ed.). México: McGraw.Hill Interamericana editores, S. A.
- Lagos Bayona, F. J. (2001). *Control de calidad en acabados arquitectónicos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Maestría en Construcción.
- Lagos Bayona, F. J. (2006). Control de calidad en acabados arquitectónicos: Interrogantes y propuestas. *Noticreto*, 12 - 18.
- Lagos, F. J. (2015). *Análisis estadístico de la calidad en la construcción de la vivienda de interés social en la ciudad de Bogotá 2008 a 2013*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Lagos, F., Palacios, J., & Sánchez, F. (2019). Gestión para la sostenibilidad en el centro histórico de Mompox-Colombia. *Revista Espacios*, 40(38), 8.
- Lagos, F., Sánchez, F., & Palacios, J. (2020). Estrategia metodológica para la medición de la compacidad, densidad y calidad urbana en centros de ciudad. *Revista Aglala*, 11(1) 1-26.

- Mateus, B., Rojas, M., & Valencia, S. (2018). Diseño de un juego para enseñar interventoría. *Revista Espacios*, 39(20), 33.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, MVCT (2014). *Colombia cien años de políticas habitacionales*. (1ra ed.). Bogotá, D. C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, MVCT; Departamento Nacional de Planeación, DNP; Centro de Estudios de la Construcción y el Desarrollo Urbano Regional, CENAC.
- Palacios, R. (2010). Vivienda social y satisfacción residencial: una aproximación sistémica. *Opinión* 2, 26-28.
- Pérez, C. (1999). *Control estadístico de la calidad: teoría, práctica y aplicaciones informáticas*. México: Alfa omega grupo editor S. A.
- Perilla, M., Sánchez, F., & Lagos, F. (2014). Análisis de gestión del patrimonio construido en relación con procesos de renovación urbana en Bogotá. *Diario de Campo*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Prado, L., & Orobio, A. (2019). Grado de madurez en gestión de proyectos de una empresa constructora de vivienda: un análisis en Colombia. *Revista Espacios*, 40(43), 20.
- Pyzdek, T., & Berger, R. (1996). *Manual de control de la calidad en la ingeniería* (1ra ed.). México: McGraw-Hill Interamericana editores, S. A.
- Ramírez, U. F. (2014). *la investigacion en el trabajo social contemporáneo*. Bogotá D.C: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Rincón Muñoz, C., & Stolle Arranz, A. R. (2014). El potencial de la corresponsabilidad en el ámbito universitario: una experiencia de trabajo colaborativo desde la biblioteca para la formación en la prevención de la violencia de genero. *Anales de Documentación*, 17.
- Téllez, V. (7 de septiembre de 2012). *Memoria de una urbanización obrera*. Obtenido de *El Espectador*: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/memoria-de-una-urbanizacion-obrera/>
- Vergara D, R. A. (2008). El mejoramiento de vivienda y entorno en Bogotá 1994-1998: programas conceptos y estrategias. *Investigación y Desarrollo*, 16(1), 196-225.

Concepción curricular para la formación de competencias digitales en los jóvenes universitarios: requerimiento de pertinencia para enfrentar los desafíos actuales*

René Valera Sierra**

Jenny Patricia Ortiz Quevedo***

Martha Cecilia Torres López****

Claudia Marleny Rodríguez Colmenares*****

Resumen

La ponencia presenta resultados parciales del proyecto de investigación “Concepción curricular integral para la formación de las

* Esta ponencia corresponde a la línea temática: Pedagogía en contexto de confinamiento.
** Licenciado en Educación (Ciencias Sociales), Máster en Educación Superior. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Docente de la Facultad Ingeniería y Arquitectura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Correo electrónico: rene.valera@unicolmayor.edu.co
*** Profesional en Psicología, especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria. Magíster en Educación. Docente de la Facultad Ciencias Sociales, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Correo electrónico: jpatriciaortiz@unicolmayor.edu.co
**** Arquitecta, magister en Gestión Urbana. Docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Correo electrónico: marthactorres@unicolmayor.edu.co
***** Ingeniera de Sistemas, magister en Educación. Docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Correo electrónico: claudiam.rodriguez@unicolmayor.edu.co

competencias digitales de los jóvenes en la educación superior”, la cual contribuye a fortalecer las capacidades institucionales de educación superior, orientadas a quienes tienen responsabilidades en la dirección y ejecución del proceso formativo universitario; de alta pertinencia en las actuales circunstancias, al aportar una concepción curricular que permita diseñar el proceso de formación de competencias digitales, lo cual responde a una doble necesidad: como requerimiento pedagógico para la formación profesional en condiciones de virtualidad; y, como exigencia para el futuro desempeño profesional, en respuesta a los desafíos que impone un mundo globalizado, y las necesidades del mundo del trabajo para enfrentar las realidades del mundo virtual y los avances de la denominada industria 4.0.

Palabras clave: currículo, formación, competencias digitales.

Introducción

El escenario de incertidumbres que vive el mundo, a propósito de la pandemia del COVID-19, está impactando de manera significativa a las Instituciones de Educación Superior (IES); las cuales deben asumir el gran reto de la innovación, para poder continuar desarrollando sus funciones misionales; lo cual implica ajustes y nuevas proyecciones de sus procesos esenciales, y en particular, en el proceso de formación de profesionales.

Como ha reconocido la Unesco, la pandemia (COVID-19) evidencia un nuevo “sentido de urgencia”, que requiere del esfuerzo de todos para garantizar el derecho a la educación; y ha lanzado una plataforma de colaboración e intercambio denominada “Coalición Mundial para la Educación”¹, en la que se identifican tres grupos focales, siendo uno de ellos a la “conectividad”; la cual cobra significado, al constituirse en condición necesaria para garantizar educación a nivel global. En tal sentido, una de las áreas de atención de la problemática de la conectividad lo constituye el desarrollo de las capacidades para proporcionar el aprendizaje a distancia; que incluye el desarrollo de competencias digitales en los actores del proceso educativo: estudiantes, docentes, directivos.

1. Unesco: Coalición Mundial para la Educación. <https://es.unesco.org/COVIDCO-VID19/globaleducationcoalition>

Precisamente la ponencia, resultado parcial del proyecto de investigación que actualmente se desarrolla en torno a la formación de competencias digitales en los jóvenes universitarios, no solo aporta una comprensión de su necesidad y esencialidad, más allá del contexto actual, sino que desde una intención propositiva, modela la manera en que desde el currículo se favorezca la formación de las competencias digitales en educación superior, con todo lo que ello implica, no para su sentido utilitario, favorecedor de garantizar continuidad del proceso formativo, sino en su sentido más trascendente de calidad y pertinencia para el desempeño profesional como requerimiento de época.

Siendo responsables, el alcance de la ponencia, al ser construida desde resultados investigativos parciales, no llega a cubrir toda la riqueza de aportes potenciales que serán incluidos en un resultado final; pero igual válidos para este momento y propósito.

Desarrollo

Aportar una concepción curricular integral para el proceso de formación de las competencias digitales de los jóvenes en la educación superior, con base en fundamentos epistemológicos, pedagógicos y curriculares, que oriente su diseño, dinámica y evaluación, y contribuya a su desempeño profesional y social, eficiente y responsable para hacer frente a los retos y oportunidades del siglo XXI, lo que constituye un propósito esencial, que cobra relevancia en un momento en que el contexto reclama como imperativo de necesidad la apropiación de dichas competencias, como garantes de continuidad del acto educativo.

Sentido de necesidad

La educación superior enfrenta grandes desafíos en la actualidad, entre los que se pueden mencionar, la complejidad de la integración de los jóvenes universitarios a un mundo globalizado; el impacto transformador de los avances tecnológicos; la demanda de nuevas competencias en el mundo laboral, entre otros, todo lo cual exige nuevas interpretaciones en la manera en que se debe realizar la función formativa en las instituciones de educación superior, que orienten las necesarias transformaciones que se requieren, y que favorezcan atender, con pertinencia y calidad, el proceso de formación profesional integral de los jóvenes universitarios, con bases en el desarrollo competencias profesionales y ciudadanas, para un desempeño eficiente y responsable, y actúen como agentes de transformación en la sociedad.

La formación de competencias en la educación superior constituye un imperativo curricular; y, la competencia digital en particular, es reconocida como una de las competencias claves que el joven universitario en formación debe desarrollar, para poder incorporarse a la vida profesional - social de manera satisfactoria, en correspondencia con las transformaciones de las formas de habitar en la era digital; y por otro lado, por su contribución al aprendizaje permanente a lo largo de la vida, con el adecuado aprovechamiento de las tecnologías digitales.

Si bien hay un reconocimiento de la necesidad de la formación de la competencia digital en los jóvenes, existen un conjunto de insuficiencias asociadas a su formación en la educación superior en Colombia, entre las que se pueden señalar las siguientes:

- El Informe Nacional de Competitividad (2018 - 2019), proporciona información actualizada y pertinente sobre el estado de algunas de las áreas que se consideran críticas para la competitividad del país; y que, para el caso de la educación superior, permite identificar determinadas insuficiencias asociadas a la calidad y pertinencia del proceso de formación del profesional, en general, y de la formación de competencia digital en particular, dentro de las cuales se destaca la siguiente:
- La necesidad de que el aumento en cobertura y el incremento de la calidad, se acompañe de una mayor pertinencia, de manera que el sector productivo logre incorporar el talento que requiere para mejorar su productividad y competitividad (Consejo Privado de Competitividad 2018 - 2019, p. 191).
- Es deseable que se integren criterios de evaluación que consideren el aprendizaje de los estudiantes y su desempeño en el mercado laboral (Consejo Privado de Competitividad 2018 - 2019, p. 196).
- De acuerdo con los resultados de desempeño en lectura digital según las pruebas PISA, los estudiantes colombianos son los que mayores dificultades tienen en el momento de leer y entender textos online. Estas pruebas evalúan habilidades para navegar y usar información proveniente de internet y analizan la capacidad de los estudiantes de llevar a cabo tareas usando información relevante en internet (OCDE, 2015). Los resultados son un indicador de la necesidad de potenciar la formación de los estudiantes en aspectos digitales para que la infraestructura digital pueda tener un impacto sobre la eco-

nomía y la sociedad (Consejo Privado de Competitividad 2018 - 2019, p. 394).

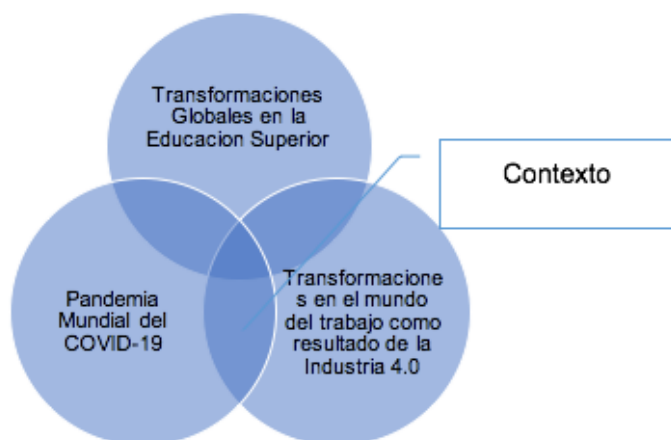
- Por otro lado, si bien el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia cuenta con lineamientos para orientar los procesos formativos en el uso pedagógico de las TIC en el Sistema Educativo Colombiano, en particular, en cuanto a las competencias TIC para el desarrollo profesional docente; sin embargo, no se incluyen orientaciones para el proceso de formación de profesionales en la educación superior, que tiene sus especificidades distintivas dentro del sistema educativo.

Lo anterior indica que no se cuenta con lineamientos curriculares para la educación superior que oriente el proceso de formación de competencias digitales en los jóvenes universitarios, en un contexto en el que persiste una brecha de apropiación y uso de lo digital, que puede generar dificultades de empleo, en un mundo del trabajo donde impera el uso de las TIC.

El contexto

Se pueden reconocer tres planos de análisis de contexto para esta problemática asociada a la necesidad de formación de competencias digitales en los jóvenes en la educación superior:

Figura 1: contextos en que se desarrolla la educación superior en la actualidad. Elaboración propia



Transformaciones globales en la educación superior:

La educación superior a nivel mundial está experimentando en la actualidad un proceso de transformación en diferentes aspectos, entre los cuales se pueden mencionar la forma de acceder al conocimiento en el contexto digital, y el replanteo de los modelos de aprendizaje; a tal punto que los modelos educativos antes considerados exitosos, están siendo cuestionados, pues han dejado de ser efectivos frente a las innovaciones tecnológicas y pedagógicas (World Economic Fórum, 2015). En este contexto se requiere desarrollar la capacidad para gestionar una formación integral, que potencie las competencias requeridas, que les permitan convertirse en los líderes que enfrenten los retos y oportunidades del siglo XXI.

Transformaciones en el mundo del trabajo como resultado de la Industria 4.0

La llamada revolución industrial 4.0 hace referencia a una nueva etapa del desarrollo técnico-económico de la humanidad, que tiene como elemento esencial la inteligencia artificial, en relación directa con la acumulación de datos (big data), los algoritmos para procesarlos; y la interconexión masiva de sistemas y dispositivos digitales, que implica cambios significativos en los medios de producción, que están marcando importantes cambios sociales y en el mundo del trabajo; evidenciándose un uso intensivo de internet y de las tecnologías, con importantes desarrollo y aplicaciones en la industria y con los mercados, entre otros ámbitos de influencia.

Como varios autores plantean, la industria 4.0 es considerada una revolución, que tiene sus bases en la digitalización y virtualización de los procesos industriales y de gestión de la información, con impactos no solo en el mundo del trabajo, sino también en el conjunto de relaciones sociales contemporáneas.

Todo lo anteriormente expresado justifica el encargo que la sociedad y el mundo del trabajo les hacen a las instituciones de educación superior en lo que refiere a la necesidad de formación de competencias digitales en los jóvenes universitarios, como necesidad de pertinencia del proceso de reproducción de profesionales, para su desempeño profesional y ejercicio de la ciudadanía digital.

Pandemia mundial del COVID-19

De acuerdo con la Organización Mundial para la Salud (OMS) la COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus,

descubierta recientemente, y considerada una pandemia que afecta a muchos países del mundo; con importantes impactos para la vida social, y en efectos negativos en diferentes órdenes, incluida la educación y las instituciones educativas, que se ven afectadas en su normal funcionamiento en condiciones de presencialidad, e impone retos para garantizar la sostenibilidad de las instituciones de educación superior; constituyendo una preocupación particular lo relacionado con el proceso formativo y los resultados de aprendizaje en condiciones de virtualización.

En este escenario de la era digital, cobra importancia la formación de competencias digitales, como condición para enfrentar los cambios que aparecen en los espacios de aprendizaje y de enseñanza.

Las competencias digitales

En lo que se refiere a competencias digitales, debe tenerse en cuenta la noción genérica del término “competencias”, que ha alcanzado en los últimos años gran difusión y diversos intentos de aplicación, sin estar exento de críticas, principalmente dada por el sesgo instrumental, tecnocrático y economicista.

¿Qué se entiende por competencias? Actualmente no hay respuesta acabada para esta interrogante, por circunstancias muy diversas: por un lado, a pesar de la presencia de esta categoría en los ámbitos laborales y educativos, todavía son muchos sus detractores y los que niegan su pertinencia, alegando que ya existen otros términos para definir lo mismo; por otro lado, las competencias resultan un concepto ampliamente usado en el habla cotidiana, con diferentes significaciones, lo cual facilita el acomodo del discurso a los propósitos de quien habla, pero también crea incertidumbre y hace difícil el entendimiento entre los que lo usan.

A decir de Rodríguez-Mena & Corral Ruso (2013) “la mayoría de los autores que estudian las competencias enfatizan la visión individual (psicológica) del término, o su función movilizadora en situación de actividad; muy pocos conciben a las competencias como una categoría compleja, que expresa un vínculo relacional”.

En lo que refiere específicamente a competencias digitales, debe considerarse lo planeado por el Instituto de Tecnologías Educativas de España, al considerar que ellas implican disponer de las habilidades que permitan buscar, obtener, procesar y comunicar información, con el propósito de transformarla en conocimiento. Lo anterior se refiere al desarrollo de capacidades para el uso correcto de los medios tecnológicos, los cuales se han mencionado anteriormente, con el fin de lograr un aprendizaje significativo, a través de procesos autónomos, críticos y reflexivos.

Se debe precisar que no basta con disponer y acceder a las TIC, sino que se requiere del proceso formativo que posibilite desarrollar competencias, que expresan la articulación del saber (conocimientos), saber hacer (habilidades), y el ser (valores).

Resulta de mucha valía los aportes que desde la la Unión Europea se han realizado en torno a la categoría “competencias digitales”; quienes la reconocen como una de las ocho (8) competencias claves para el aprendizaje a lo largo de la vida; y la definen como el uso seguro, crítico y creativo de las TIC, para lograr objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y / o la participación en la sociedad.

En consonancia con lo planeado por la Unesco (2018): “las competencias digitales deben ir también a la par de las capacidades sólidas en lectoescritura y cálculo, de un pensamiento crítico e innovador, de las soluciones a los problemas complejos, la capacidad de colaborar y las capacidades socioemocionales”, definiendo este conjunto de capacidades como competencias básicas de desarrollo inicial, que en estadios superiores se han convertido en esenciales para competir en los nuevos escenarios de la economía digital (Unesco, 2018).

Lo planeado deviene en el reto que asume la educación superior en la formación del talento digital; y constituye una necesidad de formación las competencias digitales, para asegurar la participación de los jóvenes universitarios en la vida socioeconómica y cultural actual y a futuro, que permitan aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para el empleo, el desarrollo personal y la inclusión social; y, por otro lado, para la innovación en el proceso formativo en la educación superior.

La adquisición de las competencias digitales requiere de una actitud que permite al joven adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, así como su apropiación y adaptación a los propios fines, e interaccionar socialmente en torno a ellas. La apropiación implica una manera específica de actuar e interactuar con las tecnologías, entenderlas y ser capaz de utilizarlas para una mejor práctica profesional.

Hacia una concepción curricular integral para el proceso de formación de las competencias digitales en la educación superior

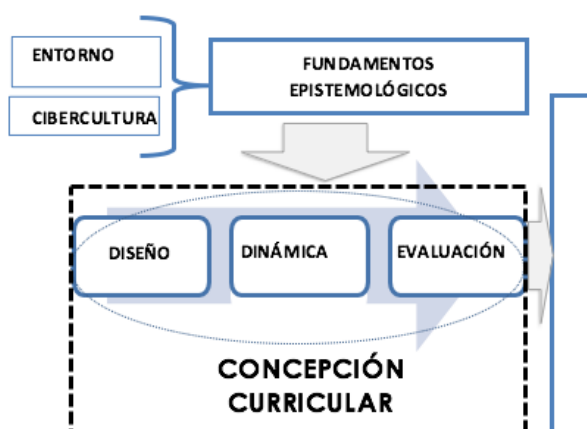
Si bien existe una abundante literatura especializada acerca de la necesidad de las competencias digitales en la actualidad, el aspecto referido al proceso de formación de las competencias digitales en la educación

superior es un tema poco abordado en la comunidad académica. De lo que se trata es de responder al ¿cómo se forman las competencias digitales en el ámbito de la formación universitaria?

Para esta investigación, se entiende por “currículo integral”, asociado a la formación de profesionales, al proceso, que se realiza en un contexto sociocultural determinado y atiende a las incertidumbres del mundo contemporáneo, así como a las necesidades e intereses de formación, concebido como pensamiento y acción, y que posee tres eslabones articulados: diseño (currículo pensado), dinámica (implementación práctica del currículo) y evaluación (entendida como retroalimentación del proceso).

Este enfoque de currículo integral aporta una posición investigativa frente al proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias digitales. Siendo así, se presenta el modelo teórico para la estructuración del currículo integral para la formación de las competencias digitales en los jóvenes universitarios, que se ilustra en la siguiente figura.

Figura 2: concepción curricular integral para la formación de la competencia digital en la educación superior. Elaboración propia.



Se reconoce que el propósito principal de la teoría y modelo curricular es fundamentar la práctica, por medio de un cuerpo de ideas coherentes y sistemáticas que permitan dar significado a los fenómenos y problemas curriculares, así como guiar en la toma de decisiones de las acciones más apropiadas y justificadas.

Acorde con lo anterior, los currículos deben fortalecer el vínculo sociedad y universidad, evitando que la educación superior se vea como

una mera producción de servicios que pretende encontrar mercado en la sociedad, y en cambio se pueda ver como un aporte significativo y participativo en el desarrollo de lo humano y lo social; al mismo tiempo supone un reto en torno a la adaptación, construcción, innovación que vaya a la par del constante cambio en las sociedades.

Conclusiones

Los resultados parciales del proyecto de investigación acerca de la problemática asociada a la formación de las competencias digitales de los jóvenes en el ámbito universitario ratifican la necesidad de repensar el currículo, como estructurador de la práctica formativa a nivel de educación superior, para que se incluya la intencionalidad formativa de las competencias digitales, en respuesta a los requerimientos de pertinencia y calidad que se les presenta a la educación superior.

La concepción de currículo integral para la formación de competencias digitales en el nivel universitario implica considerar, por un lado, la mirada pedagógica y curricular que le asiste a un proceso de este tipo, y por otro, atender a los elementos de conectividad, multimedialidad, hipertextualidad e interactividad propios de la cibercultura actual, que posibilitan conectar a los jóvenes en formación, con las herramientas y los entornos, que se erige en “autogestión colectiva”, que facilita la autonomía y responsabilidad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje para toda la vida; en entornos y modalidades que exigen la utilización de la virtualización como alternativa.

El currículo en las instituciones de educación superior debe responder a los contextos actuales, con capacidad de adaptación a nuevas necesidades, y en relación con las exigencias que la sociedad y el mundo del trabajo plantean a un profesional que egresa de la educación superior.

Referencias

- Álvarez de Zayas, R. M. (1997). *Hacia un curriculum integral y contextualizado*. Tegucigalpa: Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Bondar, K. (2018). Challenges and Opportunities of Industry 4.0 - Spanish Experience. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(5), 202-208.
- Consejo Privado de Competitividad (2019). Informe Nacional de Competitividad 2018-2019. https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC_INC_2018-2019_Web.pdf
- Díaz Barriga, F. (2018). *Retos y posibilidades en el diseño curricular en educación superior. Una mirada desde el socio constructivismo*. Ponencia. Convención Universidad 2018 La Habana. Cuba.
- Kerckhove, D. (1999). *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud. http://www.fergut.com/pdfs/inteligencia_colectiva.pdf
- Levy, P. (2007). *La cultura en la era del ciberespacio. Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Informe al Consejo de Europa. México: Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019) *Plan TIC 2018-2020: el futuro digital es de todos*. <https://micrositios>.

mintic.gov.co/plan_tic_2018_2022/#:~:text=El%20Plan%20TIC%202018%2D2022,la%20red%2C%20y%20mejorar%C3%A1%20la

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020). *Colombia hacia una sociedad del conocimiento. Reflexiones y propuestas*. Volumen I. Misión Internacional de Sabios. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf

Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Barcelona: Editorial Paidós.

Marcelo, C. & Vaillant, D. (2018). *Hacia una formación disruptiva de docentes: 10 claves para el cambio*. Madrid: Editorial Narcea.

OCDE (2015). *Panorama de la educación 2015*. Fundación Santillana. <http://fundacionsantillana.com/wp-content/uploads/2020/04/Panorama-de-la-Educacion-2015.pdf>

Rodríguez-Mena, M. & Corral, R. (2013). Las competencias y su formación desde el enfoque histórico - social. Ponencia presentada al simposio “El aporte de los profesionales cubanos al enfoque histórico cultural. Cátedra L. S. Vygotsky”, en la Jornada Provincial de La Habana, previa a la VI Convención Intercontinental de Psicología Homínis.

Unesco (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/strategic_approaches_on_the_use_of_tics_in_education_in_lati/

Unesco (2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>

Unesco (2020). *Coalición Mundial para la Educación*. <https://es.unesco.org/covid19/globaleducationcoalition>

Universidad de Melbourne (2012). *Evaluación y enseñanza de las habilidades del siglo XXI*. <http://www.atc21s.org/>

Valera, R. (2010). El proceso de formación del profesional en la educación superior, basado en competencias: el desafío de su calidad en busca de una mayor integralidad. *Civilizar*, 10(18), 117-134. <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=100220339010>

Valera. R. (2017). *Concepción holística configuracional del proceso de formación del profesional y su expresión en el modelo pedagógico*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. (Material en soporte magnético).

Van Dijck, J. (2016). *La cultura de la conectividad. Una historia de las redes sociales*. México: Editorial Siglo XXI.

World Economic Forum (2015). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*. <https://es.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2015>

Una juventud que busca ser escuchada en medio de una pandemia que tapa todos los oídos

Ronald Fabián Bermúdez*

Andrés Felipe Cardona**

“Enseñen a los niños a ser preguntones, para que, pidiendo el porqué de lo que se les manda a hacer, se acostumbren a obedecer a la razón: no a la autoridad, como los limitados, ni a la costumbre como los estúpidos”.

Eduardo Galeano, *Memorias del fuego II.*
Las caras y las máscaras.

Resumen

El objeto de esta ponencia parte de la unión de experiencias en cuanto a investigaciones orientadas en la juventud, producto de una necesidad compartida que es identificar el fenómeno de la no participación juvenil desde lo rural y lo urbano, entendiendo que jóvenes de contextos diferentes, que han vivido realidades muy distintas pero que les une una

* Estudiante- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales- Programa trabajo Social , correo: rfbermudez@unicolmayor.edu.co

** Estudiante- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales- Programa trabajo Social , correo: afelipecardona@unicolmayor.edu.co

necesidad en común, y una problemática que aqueja a ambos, aun estando a kilómetros de distancia y no haber interactuado antes afuera de la academia y el espacio que abre el Semillero de Investigación de Fundamentación Disciplinar en Trabajo Social y Tendencias Contemporáneas de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Se orientó desde el desarrollo de dos investigaciones cuantitativas, la primera realizada en el primer semestre del 2019: “Mecanismos de participación juvenil en la UCMC” y la segunda en el segundo semestre del 2019 “Regímenes especiales (Desplazados e Indígenas) en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca”. Ambas orientadas en la línea de juventud del semillero de investigación. El proceso investigativo permite visualizar una realidad latente en los jóvenes de dos contextos muy diferentes, con necesidades de ser escuchados y tenidos en cuenta para los procesos de construcción y desarrollo de la sociedad en general y de los lugares donde habitan, desarrollan sus procesos constructivos de identidad y pertenencia; es por esto que el proceso particular y contexto específico de cada uno es fundamental para entender su proceso y el encuentro con la problemática.

Palabras clave: juventud, ruralidad, participación, política pública.

En este ejercicio de contextualización surge el lugar de enunciación de las investigaciones ya nombradas donde de forma muy breve y concreta se comparte la experiencia personal de los investigadores:

Ronald Fabián Bermúdez de 22 años de edad, nacido en Tame, Arauca. Vivió durante los primeros 9 años de su vida en la vereda Macaguancito, del municipio de Tame. En el año 2006 fue víctima de desplazamiento forzado junto a su familia, que para ese entonces se conformaba por padre, madre y dos hijos siendo él, el menor, el desplazamiento se dio a causa del conflicto entre las dos guerrillas que tenían presencia en la zona (Farc-EP y ELN), esto obligó a su familia a tener que emigrar a la ciudad de Bogotá, regresando años después a su territorio de origen (3 años después). Pero para terminar sus estudios de educación media se vio obligado a establecerse en el casco urbano de Tame, estuvo cercano en los años 2013 y 2014 a espacios de participación juveniles fomentadas por iniciativas propias de los jóvenes de último grado de los cinco (5) colegios presentes en el municipio, dichos espacios buscaban dar preparación en cuanto a los derechos de las juventudes y la socialización de propuestas a presentar a algunos concejales del municipio, aunque dichas propuestas no se tuvieron en cuenta, con lo cual se evidencia la subestimación presente al pensamiento juvenil como aporte político. Evidenciando a su vez la corta posibilidad de ingresar a una universi-

dad para un joven rural, después de cuatro (4) años y medio de graduarse de la educación media, la cual culminó en 2014, en el segundo semestre de 2019 ingresa a la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, en la profesión de Trabajo Social, y también ingresa en el programa de Generación E (equidad). Inicia la investigación “Regímenes especiales (desplazados e indígenas) en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca”, en compañía de otra compañera, proyecto con el cual busca identificar la participación de estos regímenes dentro de la institución, con el ánimo de profundizar en la investigación logra ingresar al semillero de Fundamentación Disciplinar en trabajo social, y hace acercamientos a la temática de política pública de juventud; de lo anterior nace la necesidad de adentrarse en la temática de juventud rural, su identidad y participación, ya que como joven proveniente de zona apartada y con la experiencia propia de las problemáticas presentes de dicha población, quiere ser partícipe de la búsqueda de la solución y a su vez busca transmitir en lo posible los conocimientos adquiridos a su población.

Andrés Felipe Cardona joven de 22 años, nacido en Bogotá, que crece en la localidad 19 Ciudad Bolívar, proviene de espacios de educación popular y barrial llamados Asojunil y Biblioteca Comunitaria Semillas Creativas. Procesos orientados a la formación de jóvenes con sueños y capacidades para enfrentarse a una realidad que históricamente los invisibiliza, por dinámicas de ejercicios políticos que no los tienen en cuenta ni a sus necesidades particulares, donde localmente no se brindan recursos para desarrollar proyectos sociales haciendo que las organizaciones tengan que buscar el apoyo de entes internacionales; que desde los años 90 hacen un ejercicio por posicionar las problemáticas de los jóvenes es los espacios de decisión estatales y desarrollo local dando una trayectoria que les permite ganar espacios de participación y construcción de identidad planteando en la mesa la necesidad de fundamentar desde políticas públicas el ejercicio de los jóvenes y organizaciones que le apuestan a sacar de la pobreza y abandono estatal seres que tienen mucho por aportar a una sociedad.

Esto forma en él una necesidad de estudiar y construir un proyecto de vida que contribuya a mejorar las condiciones de vida de los jóvenes con quien compartió espacios y hábitat. Inicia sus estudios en la universidad pública Colegio Mayor de Cundinamarca en la profesión de Trabajo Social en el 2018 y por medio del Semillero de Fundamentación Disciplinar en Trabajo Social y Tendencias Contemporáneas logra llegar a espacios como la mesa local de juventud de Santa Fe y la Red Distrital de Jóvenes en donde ha estado en el ejercicio de formulación, construcción e implementación de la Política Pública Distrital de Juventud 2019- 2030 y de la mano realizar la investigación sobre “Mecanismos de Participación en la UCMC” todo este ejercicio en la actualidad en medio de la contingencia que trae la pandemia mundial producto del COVID-19.

Por esto nos es preciso abarcar conceptos como juventud y participación; para poder entender cómo deberían ser los mecanismos en los que los jóvenes pueden acceder para incidir en la sociedad. Centrándonos en la mirada desde lo gubernamental como de organizaciones que trabajan estos temas.

¿Qué es juventud?

Según la actual Ley Estatutaria de Ciudadanía Juvenil, en Colombia el joven es “Toda persona entre 14 y 28 años cumplidos en proceso de consolidación de su autonomía intelectual, física, moral, económica, social y cultural que hace parte de una comunidad política y en ese sentido ejerce su ciudadanía” (Artículo 5. Definiciones. Ley 1622 del 29 de abril de 2013).

La juventud en la Constitución: A pesar de que hay varios artículos que se refieren a la población juvenil del país, se resalta el artículo 45 que indica: “El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud”. Este artículo, fue tomado como punto de partida para la expedición de la Ley 375 de 1997 o “Ley de Juventud”.

La ley de Juventud: La primera Ley de Juventud expedida por el Congreso de la República de Colombia, fue la Ley 375 de 1997 que establecía -entre otras cosas- que las personas eran consideradas jóvenes entre los 14 y los 26 años de edad, sin embargo, en el 2013 se expide la nueva ley (Ley 1622 de 2013) conocida como “Ley Estatutaria de Ciudadanía Juvenil” que amplió el rango de edad hasta los 28 años, aumentando el porcentaje de la población joven del país.

Los consejos de juventud: creados a partir de la Ley de Juventud, son la forma de participación institucionalizada que se plantea desde la representación en el marco local (distritos y municipios), departamental y nacional, sin embargo, tiene ciertas limitantes como el hecho de no poseer facultad decisoria, ya que sólo puede actuar en términos de asesoramiento en los aspectos que afectan a los jóvenes, pero no puede decidir en materia presupuestal.

Prácticas organizativas juveniles: existen muchas y diversas formas de organización juvenil que se inscriben en las prácticas y dinámicas sociales propias de esta población, construidas desde iniciativas individuales o colectivas. Guiándonos por lo que indica la Ley Estatutaria de Ciudadanía Juvenil, están desde las formalmente constituidas (con personería

jurídica y registro ante autoridad competente), pasando por las No constituidas formalmente (no tienen personería jurídica, pero cuentan con reconocimiento legal), hasta las informales (surgen de manera espontánea, no se ajustan a un objetivo único o desaparecen).

Nuevas formas de participación juvenil: analizando las dinámicas actuales en términos de los medios de comunicación y la tecnología en general, se puede mencionar que hay nuevas formas no organizadas de participación juvenil y de asociacionismo potenciadas principalmente por las redes sociales y el internet, lo que se denomina conectividad. Muchos jóvenes buscan espacios de intercambio distintos a los tradicionales (ONG, partidos políticos, grupos juveniles), guiados por intereses propios y también motivados por la facilidad de conocer prácticas y experiencias culturales de otros lugares del mundo. De esta forma, son cada vez más los que participan de campañas virtuales, grupos en Facebook, grupos en WhatsApp, seguimiento de páginas y que en general, producen e intercambian contenidos.

La conectividad, redefine el papel del joven en el espacio público y las nuevas plataformas de comunicación están cambiando la manera en que algunos jóvenes se relacionan y movilizan sus recursos para incidir en la esfera pública.

¿Qué es participación?

Se entiende participación desde un ejercicio conceptual de la Fundación Para la Reconciliación como, hacer parte de, en la sociedad ser parte de un grupo humano, de una cultura particular, de un pueblo siendo parte fundamental de lo que nos define como seres humanos permitiéndonos construir una identidad basándonos en el sentido de pertenencia que nos otorga una comunidad que nos reconoce y nos asigna un valor particular. La Fundación Para La Reconciliación (2013) afirma: “sólo mediante la interacción social permanente es posible tanto la creación como aprendizaje de esos complejos sistemas de símbolos que constituyen una cultura en la cual podamos dar significado a nuestra vida individual y colectiva” (p.10). La participación tiene una función fundamental en el desarrollo de individuos que se sientan parte de la sociedad, la entiendan y tengan capacidades para interactuar con los demás miembros de esta es por esto que quienes no pueden participar porque se les excluye o se les impide de alguna manera la interacción con los otros generando que no se sienta parte real y activa de la construcción simbólica de sus comunidades no logra desarrollar su propia identidad ni se siente ligado a los otros perdiendo todo interés por un destino común.

Resultando trágicamente en una marginalidad, estar al margen, no ser parte del grupo, no participar, sentir que no se es nadie que interese a la sociedad, despertando recelo y una constante negativa a los procesos que la sociedad disponga, esto se entiende en el contexto colombiano viendo la historia de los conflictos armados en donde grupos que no se sienten representados ni que tienen una participación en las dinámicas de desarrollo social, deciden tomar las armas en un conflicto de más de 50 años, en donde hasta el 2015 que se les da unas garantías de participación y diálogo se logra un acuerdo de paz, o en donde los indígenas y campesinos en sus territorios optan por tener una organización propia y autonomía en sus procesos de construcción de vida rural apartados de las dinámicas de las ciudades y el gobierno pues sienten que no son escuchados accionando con bloqueos o tomas de avenidas para realizar exigencias, o cuando los movimientos estudiantiles ante la falta de mecanismos de participación recurren a otros medios para hacer llamados al Estado o a las propias instituciones educativas. La participación real y activa es la mejor forma de construir sociedad entre todos y evitar esos choques entre quienes tienen dinámicas de poder y quienes desarrollan la vida social.

Políticamente la participación se expresa principalmente en las oportunidades para incidir en el desarrollo de la vida directa de la comunidad, en las decisiones que afectan estos procesos colectivos. Existen varios niveles y formas de participación política que van desde la discusión pública y académica entorno a los grandes propósitos sociales y las prioridades de dicho grupo social, hasta los procesos concretos que conducen a elección de representantes para órganos y comités que realicen tareas encomendadas relacionadas a la comunidad; en esta gama entran la formación de movimientos cívicos con intereses específicos, como defender un río o zona boscosa o que se pavimenten ciertas carreteras o solicitud de proyectos de mitigación, acciones que requieren del accionar de entidades gubernamentales u organizaciones con fines sociales, como la alfabetización, aceleración escolar, comedores comunitarios, proyectos deportivos y de recreación en donde las mismas personas desarrollan las actividades solos sin intervención de algún agente externo.

Las formas de participación resultan necesarias para poder entender cómo los individuos pueden llegar a contribuir de forma real a la comunidad permitiendo esa evolución en los distintos aspectos organizativos de una comunidad, estos mecanismos parten de:

- **Participación en la información.** que se desarrolla cuando los miembros de cierto grupo social están informados de lo que ocurre en las instituciones o distintos entes administrativos de la organización, siendo necesario la disposición de sistemas de información adecuados, oportunos, veraces y comprensibles

de tal forma que haya total transparencia en cuanto a los recursos que dispone, la fuente, sus usos, su distribución y los resultados de su gestión.

- **Participación en la deliberación.** Se presenta cuando se disponen mecanismos apropiados para que los diferentes miembros de la comunidad puedan hacer parte de las discusiones que conllevarán a la toma de decisiones; sobre planes de desarrollo educativo, institucional o local. Este proceso permanente debe generar acuerdos, para lo cual es indispensable mecanismos, actitudes y habilidades de diálogo que permitan concertar entre los diferentes miembros de los procesos sociales.
- **Participación en las decisiones.** En esta instancia se concentran órganos como los gubernamentales, institucionales y locales en sus diferentes instancias, que deben nutrirse de procesos y actividades en los que puedan actuar los diferentes miembros de la comunidad, dándole un significado más amplio la práctica de procesos educativos, comunales, rurales o locales en donde se coopere y colabore entre las instituciones y la comunidad que será afectada por las decisiones.
- **Participación en la acción.** Esta surge cuando las instituciones invitan a distintos miembros de la comunidad a trabajar directamente en programas, actividades y proyectos en los cuales todos cooperen directamente en un proceso de interacción y enriquecimiento de las relaciones entre el grupo social, ya que se brindan los conocimientos y habilidades en los diversos campos de las actividades humanas que dispone cada individuo perteneciente a la comunidad, potencializando un proceso de desarrollo y avance social.

Estos son los mecanismos que permitan a los jóvenes sentirse parte de los diversos espacios sociales tanto en lo urbano como en lo rural, permitiendo que ellos contribuyan en el desarrollo y avance de la sociedad colombiana, en donde la mayor población del país un 26,1 *por ciento de los habitantes están en el rango de entre 14 y 28 años*, (DANE, 2018), pero estos se encuentran en diversos puntos focales y tienen dinámicas muy distintas generadas por sus contextos, entender la juventud sin su parte rural sería desconocer una población que se desarrolla en unas condiciones completamente distintas al ejercicio participativo que se plantea desde las ciudades.

Según La Encuesta de Calidad de Vida -ECV- de 2015, en Colombia existen 2,6 millones de jóvenes rurales, y aunque se utilice el término “ju-

ventud rural”, y existan algunos programas que tengan como objetivo dicha población, lo cual daría a entender que se encuentra definida y es atendida, la realidad es otra, pues se pueden notar problemáticas evidentes al hablar de esta población, un punto importante es la pérdida de identidad, pues, aunque se puede entender como un término nuevo “juventud”, más lo es aún hablar de “juventud rural”, más allá de estar en la categoría de edad establecida según el Estatuto de Ciudadanía Juvenil (Ley 1622 de 2013), es poco el estudio realizado a las dinámicas propias de cada región.

Con la ley anteriormente nombrada se da la creación de espacios de participación juvenil, que, aunque están en declive, debido a la persecución en las ciudades al libre pensamiento, el panorama en la ruralidad es aún más crudo. La falta de oportunidades y la violencia, está llevando a los jóvenes rurales a emigrar a las ciudades, pues en un país donde solo el 6% de los jóvenes rurales logra estudios de postsecundaria (datos según de la Encuesta de Calidad de Vida -ECV- de 2015), deja muy en claro que no se ha podido cubrir esta población, lo que provoca que el 12 % según la ECV de 2015, decida o se vea obligada a emigrar a las ciudades en busca de superación.

ser o parecer joven tiene hoy valor agregado: el que le asignan los medios y la publicidad, por supuesto. También, y sobre todo, el que adquieren recientemente, cuando los y las jóvenes se hacen visibles en los nuevos paradigmas culturales. (Muñoz, 2003, p. 147, citado en Jurado & Tobasura, 2012)

Esto en cuanto al paradigma de la juventud de las ciudades, y en algunos casos de los cascos urbanos, pues no es lo mismo en lo rural, donde a la edad de 17 años los jóvenes de las ciudades en promedio están terminando sus estudios de secundaria, y un joven rural, si es el caso de seguir estudiando está entrando a noveno grado, y como se enunció anteriormente, solo el 6% puede acceder a estudios postsecundaria (universitarios, técnicos, especializados), y el 21% de esta población lograr culminar la educación media.

Dicho todo lo anterior se quiere entrar a tratar otro tema de alta relevancia en estos días, la participación juvenil, y esta misma en tiempos de pandemia, si antes de la pandemia era una hazaña lograr ir a la escuela, participar en reuniones de organización juvenil ¿Cómo se está llevando a cabo la educación y la participación en la ruralidad en tiempos de COVID-19? Donde según la encuesta sectorial del DANE (2018) solo el 6,2% de las personas en centros poblados y rural disperso cuentan con conexión a internet, citado en Plan Nacional de Conectividad Rural, de MinTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicaciones), ¿No es acaso este un empujón para alejarse de estos espacios y de la educación?, es un incógnita que está vigente y que toma fuerza por estos días.

No suficiente con tener que sobrellevar hoy por hoy una pandemia, se está viviendo una nueva oleada de violencia, que viene cada vez más fuerte desde el 2018, con muertes de líderes sociales, persecuciones y desplazamientos, reclutamiento forzado y hasta casos de falsos positivos judiciales, todo esto forma parte de la crisis que está viviendo la juventud colombiana, de aquí nace la necesidad de plantear alternativas que sean capaces de llegar hasta los territorios, que fortalezcan el proyecto de vida de los jóvenes, pero con iniciativas reales, de fácil acceso, y que se planteen no sólo el ingreso a estas mismas, también se garantice la permanencia.

Por otra parte, los señalamientos que salen en busca de culpables de algo que lleva años estando mal, afecta directamente los medios de participación juvenil. Será que se desconoce o tal vez se omite que los grupos paramilitares (mal llamados “Bandas Criminales, BACRIM”) están creciendo (porque nunca desaparecieron) y estos van en un directo choque contra todo aquello que les parezca “izquierda” o “guerrilla”, y que se tilde a los jóvenes de esta manera los coloca como objetivo militar de estos grupos paramilitares.

No obstante como se venía tratando, el problema del reclutamiento está creciendo de manera acelerada y no tiene ganas de frenar, según un artículo de Colombia 2020 del diario *El Espectador*, “En los cinco meses que van de 2020, 128 niños, niñas y adolescentes han sido reclutados o vinculados a grupos armados. Este fue el balance hecho hasta el 13 de mayo por la Coalición contra la vinculación de niños, niñas y jóvenes al conflicto armado en Colombia (Coalico)”. Por esto es necesario fortalecer las redes de apoyo a las juventudes, en pro de un desarrollo, donde se pueda fortalecer el plan de vida, se brinden oportunidades de estudio, de empleo, de acceso a la tierra, donde los entes gubernamentales estén en vigilancia de que se pueda dar un libre desarrollo, promoviendo la organización y no los señalamientos.

Esta ponencia busca poner en conocimiento problemáticas existentes y que aunque visibles se están omitiendo, busca dar la opinión de los jóvenes, y plantear una solución, que se viene tratando durante el desarrollo la misma, pero que vamos a enfatizar para tener claridad, empezaremos con la necesidad evidente de un fortalecimiento de las redes de apoyo a las juventudes, la creación de un mecanismo que permita dar acompañamiento a las iniciativas juveniles, así también se ve la necesidad de una mayor difusión de iniciativas propias creadas por la juventud, en otras palabras se busca reconocimiento a todas las voces juveniles y el respeto a la vida y la promulgación del derecho a la participación ciudadana de construcción y líneas de educación que busque la preparación política, y en defensa de los derechos humanos.

Referencias

- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicaciones. (2019). *Plan Nacional de Conectividad Rural*. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-125867_PDF.pdf
- Jurado, C. & Tobasura, I. (2012). Dilema de la juventud en territorios rurales de Colombia: ¿campo o ciudad? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 63-77. <http://www.scielo.org.co/pdf/rles/v10n1/v10n1a03.pdf>
- Ávila, C. (17/05/2020). Falta de clases aumentó el reclutamiento forzado en Colombia. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/colombia2020/pais/falta-de-clases-aumento-el-reclutamiento-forzado-en-colombia-articulo-919732/>
- Pardo, R. (2017). *Diagnóstico de la juventud rural en Colombia. Grupos de Diálogo Rural, una estrategia de incidencia. Serie documento N°227*. Grupo de Trabajo Inclusión Social y Desarrollo. Programa Jóvenes Rurales, Territorios y Oportunidades: una estrategia de diálogos de políticas. Rimisp, Santiago, Chile.
- Useche, O. (2009). *Jóvenes produciendo sociedad (subjectividades, derechos sociales y producción juvenil)*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Abad, M. (2002). las políticas de juventud desde la perspectiva de la relación entre convivencia ciudadana y una nueva condición. *Última Década*, 16, 117-152. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22362002000100005

Adaptación a la virtualidad de los adultos mayores del grupo *Legendarios* como consecuencia de la pandemia de COVID-19

Angélica Lorena Moreno Pachón*

Resumen

El presente proyecto de investigación se centra en conocer el proceso de adaptación de los adultos mayores del grupo *Legendarios* a la virtualidad como consecuencia de la pandemia COVID-19.

Se realizó una revisión de la literatura relevante para los puntos de investigación que fueron: aprendizaje de adultos mayores, consecuencias de la pandemia COVID-19, manejo de las TIC, entre otros. Además de una observación participante y una entrevista con el líder del grupo *Legendarios*. Cada uno de los temas fue expuesto de manera amplia pero en relación netamente con el grupo *Legendarios* y el tema de investigación, de esta forma se adquirió un nuevo conocimiento y la comprensión de los temas a tratar para poder alcanzar los objetivos previamente establecidos.

Se plantea un estudio que aporta los conocimientos para implementar en la enseñanza de las TIC a los adultos mayores; y que a su vez se

*

Estudiante- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Facultad de Ciencias Sociales- Programa trabajo Social , correo: angelicalmoreno@unicolmayor.edu.co

adapten a estas ya que, se suele tener como prejuicio que los adultos mayores no se adaptan a las TIC porque no hace parte de su generación.

Al concluir se dan algunos puntos con los cuales se podría mejorar la adaptación de los adultos mayores a la virtualidad y la demostración de que los mismos sí tienen la oportunidad de adaptarse a la virtualidad aunque el proceso de aprendizaje es extenso.

Palabras clave: adultos mayores, virtualidad, pandemia.

Introducción

Como consecuencia de la pandemia de COVID-19 se presentaron cambios en la vida cotidiana de las personas. Es por esto que, para continuar con las actividades diarias se necesitó hacer uso de las TIC. Sin embargo, para los adultos mayores del grupo *Legendarios*, el hacer uso de dichas tecnologías era difícil por el desconocimiento de las mismas, es entonces que se da un proceso de conceptualización, práctica y adaptación a una plataforma en concreto (*Zoom*) para que así, ellos puedan seguir realizando sus ejercicios y dinámicas que en se daban presencialmente en el parque de Verbenal.

El objetivo del proyecto de investigación se centra en conocer cómo fue el proceso de adaptación del grupo *Legendarios* a la virtualidad (específicamente a la plataforma *Zoom*) como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Con este fin la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cómo se adaptaron los adultos mayores del grupo *legendarios* a la virtualidad que se da como consecuencia de la pandemia COVID-19?

La pregunta de investigación se responde con la realización de la observación participante en una de las clases dadas por medio de la plataforma *Zoom*, además de una entrevista con el profesor que ha liderado el grupo *Legendarios* y revisión de literatura. Las respuestas recibidas indican que, aunque es un proceso complicado y hay algunas falencias en cuanto a medios para recibir la clase, las personas han podido adaptarse a la plataforma *Zoom* para tomar sus clases.

El grupo *Legendarios* está conformado por adultos mayores, en su inicio fue una reunión planeada por amigas, conocidas o vecinas que deseaban realizar diferentes actividades recreo deportivas; de este grupo emerge una líder natural la cual diariamente hace una rutina de ejercicios

que termina generalmente con una plegaria a la virgen y la bendición para continuar con las actividades del día.

El interés de esta investigación es dar a conocer el proceso de adaptación del grupo *Legendarios* a la virtualidad y contribuir con los pasos necesarios para enseñar el manejo de las TIC, en este caso el acceso a la plataforma *Zoom*.

Estos pasos son liderados por el profesor Camilo que nos da la oportunidad de realizar una observación participante en una de sus clases y una entrevista individual con él.

La pandemia COVID-19 trajo consigo varios cambios en diferentes aspectos, tanto económicos, políticos, sociales, pero sobre todo en la cotidianidad de las personas, donde los más afectados fueron los adultos mayores quienes no podían salir ya que: “El adulto mayor pues es más vulnerable y susceptible, y están descritas las manifestaciones atípicas sin fiebre, solamente con confusión, marcado decaimiento y adinamia e inapetencia” (Serra, 2020 p. 19). Por esta facilidad al contagio, es que se les prohíbe salir.

Cuando se retomó el proyecto con el ideal de realizar las actividades de manera virtual se dio a conocimiento que un grupo de adultos mayores hizo una rebelión que tuvo una respuesta el 11 de agosto donde:

El Tribunal Administrativo de Cundinamarca falló a favor de la ‘rebelión de las canas’, un grupo de adultos mayores de 70 años que, con una tutela, tumbó las restricciones que les impuso el Gobierno Nacional en razón de la pandemia de la COVID-19.

La decisión aclara que los efectos no solo aplican a quienes firmaron la acción, sino que “se extiende a todos los adultos mayores de 70 años”. Esto quiere decir que, en adelante, esta población podrá salir al aire libre tanto como las personas de 18 a 69 años.

Pero antes de esta decisión y a pesar de ella se empezaron y mantuvieron las clases virtuales donde era necesario reconocer que:

La relación entre la educación y la virtualidad es una relación de creatividad. Y el espacio de confluencia en que ésta se produce es un marco de simulación, un simulacro en que el actor y el público,

el docente y el discente, así como el mismo espacio, convergen en un escenario de flexibilidad donde las vivencias valorativas toman un sentido plenamente educativo. (Duart, & Sangrá, 2000).

De aquí la relevancia de la educación “virtual”, por su gran variedad y dinamismo metodológicos, perfilándose como una panacea, aunque aún sin estrategias claras debido a los mitos y prejuicios que conlleva su hermenéusis, al ofrecer ampliar las oportunidades de acceso a los grupos sociales marginados o desatendidos, y a aquellos cuyas necesidades espacio-temporales así lo requieren, garantizando y mejorando la calidad de los servicios educativos prestados, aplicando los desarrollos tecnológicos a los procesos de enseñanza-aprendizaje y estimulando las innovaciones en y de las prácticas educativas contemporáneas, de manera holística y generando una “realidad virtual”; un medio simulado en el cual se puede uno sumergir -la virtualidad de la educación-. (Göller, 2012, p. 14)

Y con todo lo anterior se dio un cambio de metodología en cuanto a lo que es pasar de presencialidad a virtualidad, este está basado en un modelo formal para la educación que considera que el aprendizaje del adulto mayor es diferente y se debe:

Contar con un nuevo enfoque paradigmático donde se admite, por definición, que el adulto mayor tiene diferencias cualitativas y cuantitativas significativas con otros periodos de su vida, y por tanto sus necesidades también cambian (Urpí, 2001). Dentro de esas necesidades diferentes están, por supuesto, las educativas, tan necesarias para su existencia.

Tener un nuevo paradigma multidisciplinar e interdisciplinar, para generar un modelo de integración humana, social y educativa, que tome en cuenta la educación, la reactuación y la experiencia activa del adulto mayor, para alcanzar la libertad plena y la inclusión.

[...] Su multidisciplinariedad y su interdisciplinariedad deben incluir los postulados de la teoría de la continuidad y de la actividad, ya que han arrojado resultados y evidencias empíricas positivas. (Mogollón, 2012 p. 70)

La presente investigación identificará como se han adaptado los adultos mayores del grupo *Legendarios* a la virtualidad como consecuencia de la pandemia COVID-19, pues es un grupo que lleva varios años y es

importante para conocer cómo se llevó a cabo el proceso de adaptación a la virtualidad y a su vez dejar bases de enseñanza para nuevas prácticas de la misma índole.

En este marco metodológico se da a conocimiento que el tipo de investigación del estudio que se llevó a cabo es aplicada, puesto que esta tiene como objetivo identificar la adaptación del grupo *Legendarios* a la virtualidad para generar conocimientos y que estos se puedan poner en práctica a la hora de enseñarle a otras personas de la misma edad (adultos mayores). Y de campo, ya que a su vez fue un estudio exploratorio e interpretativo dado por medio de una observación participante y la entrevista realizada al líder del grupo.

Para poder llegar al objetivo planteado se utilizan datos de fuente primaria y secundaria. La fuente primaria corresponde a la entrevista realizada al líder del grupo y a la observación participante de una de las clases por la plataforma Zoom. En cuanto a la fuente secundaria se hizo una revisión de investigaciones similares que fue argumentada en el capítulo dos correspondiente a los antecedentes.

En cuanto a la hipótesis se ha realizado la siguiente proposición con la idea de ser comprobada a lo largo de la realización del presente trabajo: los adultos mayores tienen la capacidad de adaptarse a la virtualidad a pesar de su edad y de las limitaciones.

Los adultos mayores fueron la muestra seleccionada puesto que, suele escucharse decir que como no hacen parte de una generación adaptada originalmente a la tecnología, no son capaces de aprender a utilizarla para satisfacer diferentes necesidades de la vida cotidiana. Esto nos llevó a querer conocer su adaptación y sobre el proceso de aprendizaje basándose en la plataforma Zoom.

Para centrarnos en una población en especial, escogimos el grupo *Legendarios* quien originalmente se reunían en el parque del barrio Verbenal y que tuvieron que migrar a la virtualidad, además esta población contaba con la edad establecida (adultos mayores) para llevar a cabo la investigación y tenía un líder quien fue el que hizo todo el proceso de enseñanza y quien más tarde por medio de una entrevista nos dejará conocer dicho proceso además, de hacernos partícipes en una de sus clases para hacer una observación participante, comprobando y conociendo una parte de lo que sería la adaptación del adulto mayor a la virtualidad, más allá de las problemáticas.

Para el análisis de datos se hará una descripción con un resumen de los datos además de comparar variables tales como, el número de asistentes a la presencialidad con el número de asistentes en la virtualidad para así poder dar los respectivos resultados.

Como era una entrevista a profundidad se tomaron en cuenta varios temas de donde sobresalen aquellos que están más relacionados con el tema de investigación y que aportan al cumplimiento de los objetivos planteados.

Las preguntas relativas al tema fueron las siguientes:

1. ¿Cuál es la historia e inicio del grupo “Legendarios”?
2. ¿Se hizo algún tipo de capacitación o explicación para acceder a las reuniones en la modalidad virtual? ¿Cómo fue ese proceso?
3. ¿Cuántos participantes había en presencialidad y cuantos hay actualmente en la modalidad virtual?

Resultados

Entre los prejuicios y preconceptos que se tenían frente al tema de investigación, se pudo comprobar que es necesario tener un proceso paciente de enseñanza para adultos mayores respecto al manejo de las TIC; esto según palabras del entrevistado.

Además de la experiencia y varias de anotaciones hechas por el señor Camilo (líder del grupo), se puede negar que no tienen la capacidad de aprendizaje de las TIC y lo descartamos al ver evidencias en la observación participante y lo conversado en la entrevista.

Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje inicio en abril del 2020 cuando se notificó por medio de alcaldía que se retomarán las clases lúdicas con grupo *Legendarios* en un ambiente virtual, así que el profesor Camilo procede a hacer llamadas a cada uno de los integrantes del grupo para comentarles sobre dicha dinámica y para pedirles que llenaran un cuestionario.

El refiere que dicho proceso fue complejo puesto que muchas de las personas no se acordaban de él y no tenían confianza, ya después se hizo un grupo de WhatsApp por donde se dieron varias instrucciones para rellenar el formulario que daría paso a la aprobación del proyecto.

Al ser aprobado el proyecto, fue necesario empezar a probar distintas aplicaciones para que las clases se realizarán de manera óptima, después de probar con distintas aplicaciones por comodidad se prefiere la plataforma *Zoom*.

Luego de elegir la plataforma, se dieron instrucciones para el manejo de la misma (*Zoom*); se debieron hacer llamadas individuales para la explicación, además de experimentos por la misma en distintos horarios y cuando estas dos alternativas no fueron suficientes, el instructor fue a algunos hogares de las personas del grupo, para poder explicarles presencialmente el uso de dicha aplicación.

Al pasar un mes, exactamente para el día 17 de julio, se iniciaron las actividades formalmente sin embargo, como la aplicación *Zoom* no era paga, la conexión se terminaba cada 40 minutos que en un principio se dio a conflicto puesto que, los participantes referían que el líder los había sacado sin embargo, cuando comprendieron que esto no era así, retomaron el ingreso por el mismo link, al principio tardaban alrededor de 10 minutos pero al pasar de los días dicho proceso fue más sencillo debido a que las personas ya se habían adaptado a la plataforma y al procedimiento que se debía realizar cuando la aplicación los sacaba, el último promedio de tiempo obtenido fue de 30 segundos en reingreso de las personas.

Teniendo en cuenta, que la pregunta inicial propuesta es: observar el proceso de adaptación de los integrantes del grupo “*Legendarios*” a la virtualidad, podemos decir que la gran mayoría ha aprendido las funciones básicas de la aplicación *Zoom* y logran comunicarse de manera asertiva y clara, sin embargo al estar en un medio virtual presenta conflictos externos a los participantes, como son las fallas que se presentan en la conexión. Asimismo una problemática presentada es la falta de profundización en el área de relaciones interpersonales entre los miembros del grupo, puesto que no se pasa de la formalidad y esto no permite la creación de lazos amistosos en la comunidad, pero se puede ver como toman la guía de las actividades lúdicas.

En cuanto a la asistencia se pudo notar que presencialmente asisten más personas en comparación con las que asisten virtualmente, esta diferencia es de 16 personas; y según la entrevista y la observación participan

te, dicha diferencia se da a causa de la falta de los medios tecnológicos para ingresar a las clases.

Conclusión

A modo de conclusión, notamos que con paciencia, esfuerzo y tiempo se puede lograr que los adultos mayores con disponibilidad de recursos puedan adaptarse de manera efectiva a la virtualidad haciendo uso de las TIC, ya sea para tomar clases dinámicas como las que dicta el profesor Camilo Aguirre (entrevistado) para la comunicación con otras personas, entre otras cosas que se pueden lograr.

Sacamos esta conclusión tomando como base lo visto en la observación participante y los datos que el profesor Camilo Aguirre nos dio frente al proceso que tuvo que llevar a cabo para la enseñanza de la utilización básica de plataformas como: *Messenger*, *Whatsapp*, *Meet*, *Skype* y *Zoom* dejando esta última como seleccionada para las clases puesto que es de fácil acceso y permite dictar las clases de forma acertada.

Referencias

- Duart, J. M., & Sangrá, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Göller, R. A. N. (2012). Educación virtual o virtualidad de la educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 137-150. <https://www.redalyc.org/pdf/869/86926976007.pdf>
- Mogollón, E. (2012). Una perspectiva integral del adulto mayor en el contexto de la educación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 34(1), 56-74.
- Serra Valdés, M. Á. (2020). COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(3). COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades

Compuestos trivalentes y pentavalentes del arsénico como supresores del acoplamiento entre glicoproteínas y sustancias receptoras. Idea alternativa frente a la lucha contra el SARS COV2

Fabiana Andrea López Rodríguez*

Sara Ximena Aguirre Borda**

Liliana Caycedo Lozano***

Ramiro Alfonso Rada Perdigón****

Resumen

A finales del año 2019 en Wuhan, China fue descubierto un nuevo coronavirus; SARS-CoV-2 con gran capacidad en virulencia y tropismo que ha generado la declaración de pandemia, por ende, surge la necesidad

* Estudiante de Bacteriología y Laboratorio Clínico, V semestre, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

** Estudiante de Bacteriología y Laboratorio Clínico, V semestre, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

*** Docente de planta, Programa de Ciencias Básicas, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, magister en Didáctica de la Química.

**** Docente ocasional, Programa de Ciencias Básicas, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, magister en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental.

científica de diseñar sustancias con la capacidad de inhabilitar la acción del virus impidiendo su ingreso a la célula huésped. El mecanismo de infección utilizado por SARS-Cov-2 en el humano depende de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2), una proteína metalocarboxipeptidasa transmembrana tipo 1 presente en células pulmonares, renales y cardíacas entre otras; su función principal tiene lugar en el RAAS, encargado de controlar la presión arterial, siendo también el receptor al que la proteína Spike (S) del virus se acopla para liberar su ARN en la célula y desarrollar su replicación.

Por lo tanto, en este estudio se pretende establecer procesos alternativos de interferencia de esa unión, mediados por compuestos inorgánicos trivalentes y pentavalentes del arsénico, un elemento ampliamente distribuido en la naturaleza, utilizado para procesar vidrio, textiles, pigmentos, fármacos, entre otros. Este elemento, se comporta como anfótero, proporcionándole cualidades especiales en el desarrollo de conexiones con denominadas biomoléculas.

Inicialmente se realizará una revisión bibliográfica para determinar las propiedades del arsénico y de la estructura y composición del virus, acto seguido se hará el proceso experimental correspondiente a cromatografías en columna por afinidad con el material de origen natural glicoprotéico junto con pruebas de laboratorio instrumentales en espectrofotometría para la obtención de resultados y finalmente determinar la concentración mínima requerida para conformar el acoplamiento.

Palabras clave: SARS-COV-2, arsénico, proteína S, enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2).

Planteamiento del problema

A finales del año 2019 en Wuhan, China se inició la propagación de una nueva cepa virulenta denominada SARS-CoV-2 que ha generado, debido a sus propiedades infecciosas, una pandemia; este virus presenta características estructurales que lo hacen resistente a diferentes respuestas inmunes del ser humano como es el caso de la presencia de la proteína S, una glicoproteína que se encarga de acoplarse a la enzima convertidora de angiotensina (ACE2) para generar la fusión entre el virus y el huésped. Teniendo en cuenta lo anterior, a nivel mundial se extienden grandes esfuerzos en busca de sustancias que puedan combatir los aspectos relevantes de la virulencia para SARS-Cov-2 tales como la carga viral o la capacidad de infección. Así mismo, es conocido que las sustancias inorgánicas trivalentes y pentavalentes del arsénico poseen actividad interferente para impedir

que diferentes glicoproteínas lleven a cabo sus funciones. Por lo anterior y buscando métodos alternativos para contrarrestar la pandemia actual, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Es posible identificar sustancias inorgánicas trivalentes y pentavalentes del arsénico como agentes antivirales y potenciales supresores del acoplamiento entre SARS-Cov-2 y la ACE2?

Justificación

Explorar nuevas ideas, teniendo en cuenta la ciencia existente, es el mejor método para contrarrestar situaciones imprevistas como el surgimiento de pandemias como la que estamos viviendo. Dentro de este proceso, como científicos denotamos que en la literatura está reportada que en la parte exterior de la estructura del SARS-Cov-2 se encuentra ubicada la glicoproteína S o de superficie, que crea un enlace con la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2), acción que es característica en los SARS (Mingxuan & Qiong, 2019; Xie *et al.*, 2020) y que establece como proceso de interés en la investigación el descubrimiento de métodos para bloquear este enlace, convirtiéndose en sustancias con un gran potencial para prevenir la virulencia en las posibles células hospederas del virus.

Una forma de interferir en el enlace glicoproteína S - ACE2 podría ser el uso de compuestos inorgánicos trivalentes y pentavalentes de arsénico, debido a que se ha identificado su unión a diferentes tipos de proteínas por ejemplo en tejidos cardiovasculares (Pizarro *et al.*, 2013) o en la lucha contra la leucemia (Mohammadi Kanesbi, Jarahi, & Mohammad Reza, 2020), teniendo en cuenta ello, se plantea que determinados compuestos inorgánicos trivalentes y pentavalentes del arsénico pueden ser la clave para impedir que la glicoproteína S del virus realice adecuadamente su función y así evitar la unión entre el SARS-CoV-2 y la ACE. Por ende, es necesario revisar la literatura y establecer con detenimiento los componentes y propiedades características de los compuestos mencionados del arsénico y su acción cuando entra en contacto con glicoproteínas y así establecer su efecto interferente.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la concentración mínima de compuestos inorgánicos de arsénico trivalentes y pentavalentes que generan interferencia en la unión entre glicoproteínas estructurales frente a sus receptores.

Objetivos específicos

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre los componentes conceptuales que abarquen la relación entre los compuestos de arsénico y las glicoproteínas.
2. Encontrar la concentración residual de los compuestos inorgánicos de arsénico trivalente y pentavalente a través de su análisis en cromatografía y posterior medición por espectrofotometría.
3. Establecer la concentración mínima requerida para la unión entre compuestos inorgánicos del arsénico y las glicoproteínas.
4. Determinar la efectividad del arsénico inorgánico trivalente y pentavalente como interferente en el acoplamiento de las glicoproteínas y sus receptores.

Estado del arte y marco teórico

Coronavirus

Los coronavirus pertenecen a la subfamilia *Orthocoronavirinae* y a la familia *Coronaviridae*; esta familia se clasifica en cuatro géneros llamados Alfa-coronavirus, Beta-coronavirus, Delta-coronavirus y Gamma-coronavirus (Mojica Crespo & Morales Restrepo, 2020). “El coronavirus 2 asociado al síndrome respiratorio agudo grave es el agente responsable de la grave pandemia actual y causa la enfermedad asociada al coronavirus o COVID-19, y pertenece al género beta-coronavirus”. (Ezpeleta & García Azorín, 2020).

Este virus se encuentra conformado principalmente por cuatro glicoproteínas que son espiga (S), membrana (M), envoltura (E) y nucleocapside (N). Las glicoproteínas M, E y N juegan un papel en el ensamblaje, replicación y liberación de partículas virales (Pastrian-Soto, 2020). La proteína S del coronavirus consta de 2 subunidades funcionales: la subunidad S1, donde se encuentra el dominio de unión al receptor (RBD) y es responsable de la unión de los receptores de la superficie celular del huésped y la subunidad S2, que media la fusión posterior entre las membranas celulares viral y del huésped (Ortiz Prado *et al.*, 2020).

A nivel de salud pública, el COVID - 19 se transmite principalmente por contacto cercano y por medio de gotas respiratorias, aunque también es posible a través del contacto con superficies contaminadas. Así mismo,

se ha reportado que la superficie ocular tiene el potencial de transportar SARS-CoV-2 y, por lo tanto, puede transmitir la infección. Otros medios de propagación del SARS-CoV-2 incluyen el apretón de manos con una persona infectada, el contacto con un objeto / superficie que contiene virus, el contacto repetido de la cara (ojos, nariz o boca) o la exposición a las excretas del paciente infectado (Pastrian-Soto, 2020). Otro modo de transmisión recientemente confirmado es la “transmisión oculta”, definida como la propagación involuntaria del SARS-CoV-2 por portadores de virus asintomáticos a contactos cercanos. (Al-Qahtani, 2020). Finalmente, Luego de que las partículas virales ingresan al tracto respiratorio, el SARS-CoV-2 utiliza receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2) para ingresar a las células pulmonares.

La enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2)

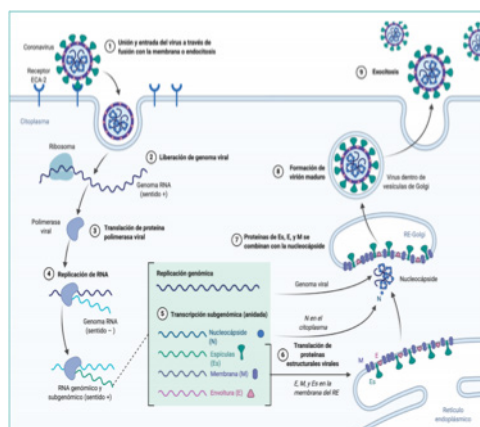
La enzima convertidora de angiotensina 2, ACE2, es una metalocarboxipeptidasa transmembrana tipo 1 que, en circunstancias fisiológicas normales, funciona en la degradación de la angiotensina II para modular el sistema reninangiotensina, regulando la dinámica cardiovascular y el balance de electrolitos en los líquidos corporales (Dominguez & Amador, 2020). Estructuralmente, el receptor ACE 2 juega un papel importante al ser el punto clave de entrada del virus, además, se caracteriza por su alta afinidad hacia la proteína S de SARS-Cov-2 (Hoffmann *et al.*, 2020) ya que según Kalathiya *et al.*, (2020) se caracteriza por ser un homotrímero compuesto por tres monómeros en los que cada proteína monomérica contiene un dominio de unión a ACE2 N-terminal (dominio de unión a receptor; RBD), una repetición central de hélice / heptad y una región C-terminal que interactúa con la membrana plasmática.

Es importante resaltar que el dominio RBD de la proteína S de SARS-CoV-2, presente en la subunidad 1, provoca la fusión de la membrana celular y la posterior endocitosis (Valencia, 2020), adquiriendo una conformación tipo bisagra es decir, estados “abajo” y “arriba” que representan el receptor de la célula huésped inaccesible y accesible al receptor. Esta conformación “up” accesible al receptor existe en un estado altamente fluctuante (Kalathiya *et al.*, 2020).

Es en este instante donde el virus vacía su ARN en el interior de la célula huésped, en donde este es traducido en poli proteínas tipo helicasas ppa1a y pp1b que se dividen en otras proteínas de tamaño menor por la acción que efectúan en ellas ciertas proteinasas virales; luego de esto las polimerasas inician la síntesis de ARN mensajeros subgenómicos por medio de la transcripción que finalmente es traducida en proteínas víricas. “A su

vez, las proteínas víricas y el ARN genómico se ensamblan en viriones en el retículo endoplasmático y aparato de Golgi, y, transportados vía vesículas, se liberan fuera de la célula“ (Figura 1) (Ezpeleta & García Azorín, 2020).

Figura 1. Ciclo de replicación del coronavirus. (Ezpeleta & García Azorín, 2020)



Glicoproteínas

Las glucoproteínas o glicoproteínas son compuestos que se conforman por proteínas unidas a uno o más glúcidos de forma simple o compuesta que se encuentran en casi todos los organismos vivos desde bacterias hasta seres humanos. Murray y colaboradores (2010) manifiestan que “muchos virus también contienen glucoproteínas, algunas de las cuales se han investigado mucho, debido en parte a que suelen desempeñar funciones clave en la fijación de virus a células”, donde pueden encontrarse de forma soluble o insoluble cumpliendo una gran diversidad de funciones como formar parte de determinadas actividades biológicas.

Con respecto a la naturaleza de estos compuestos y según el enlace entre sus cadenas poli peptídicas y cadenas de oligosacáridos, estas pueden ser clasificadas en tres principales tipos:

1. Aquellas que “contienen un enlace O-glucosídico, que comprende la cadena lateral hidroxilo de serina o treonina y un azúcar como N-acetilgalactosamina” (Murray *et al.*, 2010).
2. Aquellas que “contienen un enlace N-glucosídico (esto es, N-enlazadas), que involucran el nitrógeno amino de la asparagina y N-acetilglucosamina” (Murray *et al.*, 2010).

3. Aquellas “enlazadas al aminoácido carboxilo terminal de una proteína mediante porción fosforiletanolamina unida a un oligosacárido (glucano), que a su vez se enlaza por medio de glucosamina a fosfatidilinositol (PI)” (Murray *et al.*, 2010). Estas han sido denominadas como glucoproteínas ancladas a glucofosfatidilinositol (GPI) que entre otras cosas están involucradas en brindar dirección a determinadas glucoproteínas hacia la zona apical de la membrana plasmática de algunas células epiteliales.

Tabla 1. Funciones que desempeñan las glucoproteínas

Función	Glucoproteínas
Molécula estructural	Colágenos
Agente lubricante y protector	Mucinas
Molécula de transporte	Transferrina, ceruloplasmina
Molécula inmunitaria	Inmunoglobulinas, antígenos de histocompatibilidad
Hormona	Gonadotropina coriónica, hormona estimulante de la tiroides (TSH)
Enzima	Diversas, por ejemplo, fosfatasa alcalina
Sitio de reconocimiento de fijación celular	Varias proteínas involucradas en interacciones entre una célula y otra (p. ej., espermatozoide-oocito), entre virus y célula, entre bacteria y célula y entre hormona y célula.
Anticongelante	Ciertas proteínas plasmáticas de peces de agua fría
Interactúa con carbohidratos específicos	Lectinas, selectinas (lectinas de adherencia celular), anticuerpos
Receptor	Diversas proteínas involucradas en la acción de hormonas y medicamentos
Afecta el plegado de ciertas proteínas	Calnexina, calreticulina
Regulación del desarrollo	Notch y sus análogos, proteínas clave en el desarrollo
Hemostasia (y trombosis)	Glucoproteínas específicas sobre membranas de superficie de plaquetas

Fuente: (Murray *et al.*, 2010).

Arsénico

“El arsénico es un elemento natural de la corteza terrestre; ampliamente distribuido en todo el medio ambiente, está presente en el aire, el agua y la tierra” (OMS, 2018); es considerado como un metaloide caracterizado por ser muy tóxico al estar en forma inorgánica; “existe en dos formas inorgánicas principales: arseniato y arsenito. El arsenito interrumpe las funciones enzimáticas en las células, mientras que el arseniato se comporta como un análogo de fosfato e interfiere con la absorción y utilización de fosfato” (Sukhvinder, Kamli, & Ali, 2011).

El arsénico inorgánico se encuentra presente en altas cantidades en las aguas subterráneas de diversos países, “las principales fuentes de exposición son: el agua destinada a consumo humano, los cultivos regados con agua contaminada y los alimentos preparados con agua contaminada” (OMS, 2018). Aunque también es encontrado en diversas fuentes alimentarias como mariscos, carnes, aves y productos lácteos entre otros sin embargo las cantidades encontradas en estos son relativamente inferiores a las que se pueden encontrar en las aguas subterráneas.

Este elemento tiende a comportarse tanto como un metal como un no metal pues tiene distintas formas alotrópicas: la gris, que presenta una estructura cristalina similar a la del antimonio y una buena conductividad eléctrica, la amarilla, que está compuesta por moléculas tetraédricas análogas al fósforo, y la negra que es equivalente al fósforo rojo. (Figura 2). En conclusión, podemos apreciar que, como lo afirma Gasque (2013), “Independientemente de su carácter tóxico o benéfico para la salud, el arsénico es un elemento químico sorprendente por la gran variedad de formas en las que se puede encontrar, ya sea en sus compuestos naturales o en compuestos sintéticos y aun en el estado elemental”.

Figura 2. Formas alotrópicas del As y sus estructuras: de izquierda a derecha: gris, amarillo y negro (Gasque Silva, 2013).

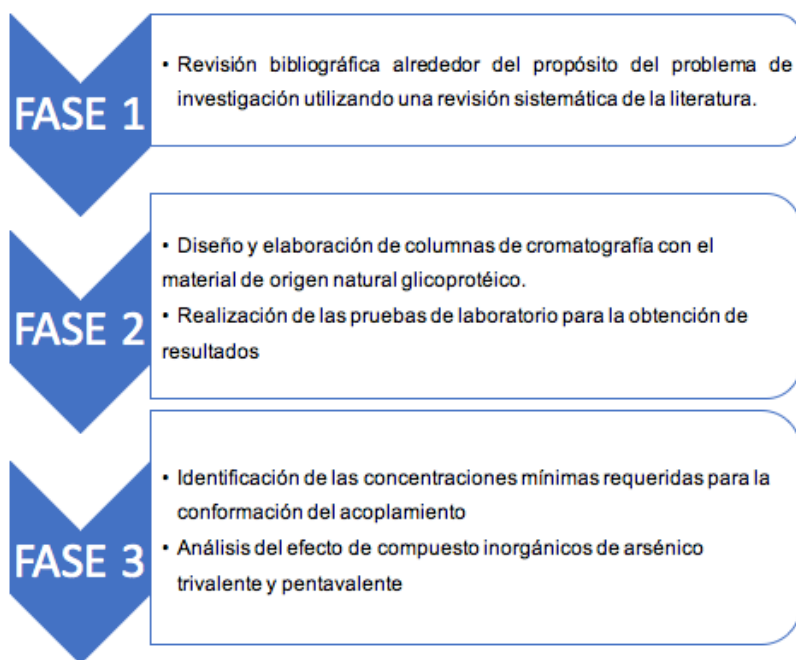


Metodología

Al proponerse una investigación descriptiva experimental se plantean los siguientes métodos:

- Cromatografía de afinidad sobre soporte de material de origen natural tal como moringa (*Moringa oleifera*), ovoalbúmina y semillas de leguminosas (*Fabaceae*).
- Espectrofotometría UV-Visible: determinación de arsénico por el método del azul de molibdeno.

Y las siguientes etapas:



Resultados parciales

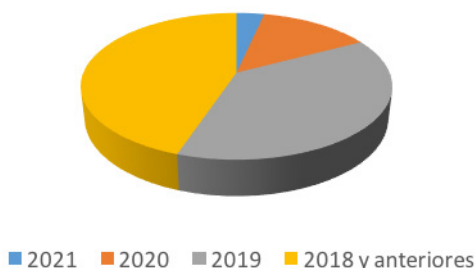
Como primera medida, se realizó la revisión sistemática de la literatura sobre la interacción del arsénico y las glicoproteínas a través de la selección de 72 artículos referentes al tema, del total analizado se seleccionaron 29 artículos que presentan una potencial asociación con nuestro problema de investigación; en la Tabla 2 se evidencia la información de captura para el inicio de la revisión.

Tabla 2. Artículos seleccionados para el análisis bibliográfico

Autores	Año	Autores	Año	Autores	Año
Yinping Zhao <i>et al.</i>	2021	Yan <i>et al.</i>	2019	Zhang <i>et al.</i>	2015
Dos Santos <i>et al.</i>	2020	Bao <i>et al.</i>	2019	Safad <i>et al.</i>	2018
Matteucci <i>et al.</i>	2020	Sun <i>et al.</i>	2019	Di Wu <i>et al.</i>	2019
Yuchen Liu <i>et al.</i>	2020	Cholujova <i>et al.</i>	2017	Byun <i>et al.</i>	2019
Fu <i>et al.</i>	2019	Moulahoum <i>et al.</i>	2019	Yuanyuan Sun <i>et al.</i>	2018
Wang <i>et al.</i>	2019	Zhao <i>et al.</i>	2018	Xu <i>et al.</i>	2018
Xia <i>et al.</i>	2018	Shooshtary <i>et al.</i>	2015	Guo <i>et al.</i>	2019
El Hajj <i>et al.</i>	2015	Shi <i>et al.</i>	2017	Wang <i>et al.</i>	2017
Wang <i>et al.</i>	2018	Wang <i>et al.</i>	2019	Hu Zhu <i>et al.</i>	2018
Jambrovics <i>et al.</i>	2020	Wang <i>et al.</i>	2019		

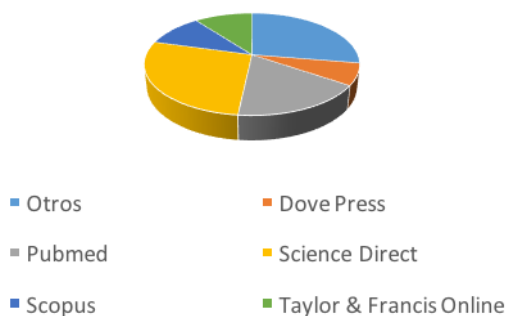
Como segunda medida se desarrolló el análisis sistemático de los artículos para la moda de los años de las publicaciones consultadas y las bases de datos correspondientes a los mismos. Se procedió a la realización de diferentes gráficos para plasmar estadísticamente los resultados arrojados a partir de la revisión sistemática, entre ellos, diagrama de barras y graficas circulares con el fin de esquematizar la tendencia presentada en cada ítem. A continuación, se encuentran 2 diagramas de torta que manifiestan la distribución de los años y las bases de datos en los artículos consultados.

Gráfico 1. Descripción de las fechas de publicación de artículos seleccionados para la revisión sistemática de la literatura



En esta torta, se evidencia que la mayoría de los artículos pertenecen al año 2018 y fechas anteriores con un porcentaje de 45%, seguido por un 38% correspondiente al año 2019, subseguido por un 14% y 3% en los años 2020 y 2021 respectivamente.

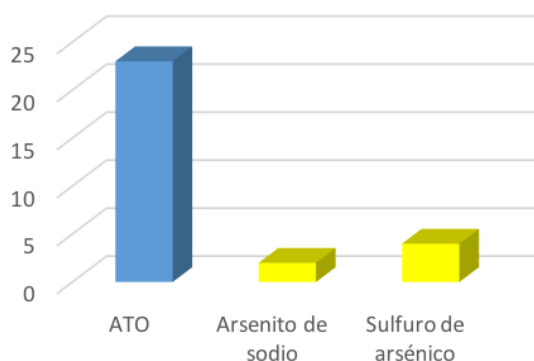
Gráfico 2. Descripción de las bases de datos consultadas para la búsqueda de artículos seleccionados para la revisión sistemática de la literatura



El anterior gráfico obedece a la prevalencia de bases de datos consultadas, donde se evidencia que la moda fue Science direct y otras bases compartiendo un porcentaje de 28%.

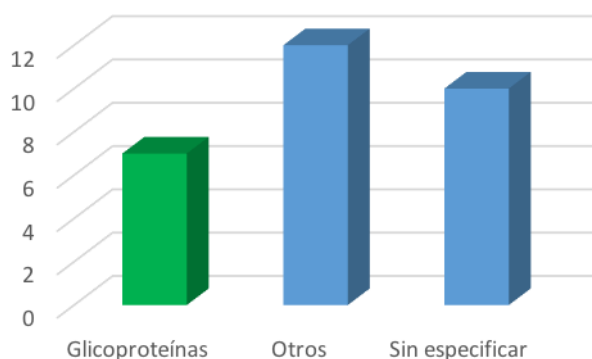
A continuación, se presenta un gráfico de columnas agrupadas donde se demuestran las distintas clases de arsénico involucrados en las investigaciones de cada artículo. En mayor cantidad está el ATO, el cual es mencionado y estudiado en 23 de las publicaciones utilizadas, posterior a este se encuentra el sulfuro de arsénico analizado en 4 artículos y finalmente el arsenito de sodio en 2 escritos.

Gráfico 3. Compuestos de arsénico utilizados en el desarrollo del proceso experimental propuesto en los artículos científicos



Por último, se encuentra un gráfico en el cual se evidencian los tipos de proteínas estudiadas por cada artículo. Se han clasificado en 3 grupos; glicoproteínas, sin especificar y otros tipos de proteínas, donde el primer grupo se investigó en 7 de los artículos, el segundo en 10 escritos y finalmente el tercer grupo correspondiendo a 12 publicaciones, siendo este último el de mayor prevalencia.

Gráfico 4. Identificación de potenciales proteínas afectadas de manera positiva por compuestos del arsénico



Referencias

- Ahmed, E., & Holmström, S. (27 de febrero de 2014). *NCBI*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3992016/>
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., Hunt, T. (2017). *Biología molecular de la célula*. Porto Alegre: Artmed.
- Al-Qahtani, A. (23 de abril de 2020). *ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X20301558>
- Calibuon. (2011). *Biotecnofil*. <https://www.flickr.com/photos/67235095@N07/6121238720/in/photostream/>
- Corzo, A. (2019). *Técnicas de análisis en química orgánica, cromatografía*. <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-44-Cromatografia-CORZO.pdf>
- Domínguez, L., & Amador, C. (2020). *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Ezpeleta, D., & García Azorín, D. (2020). *ediciones SEN*. https://www.sen.es/attachments/article/2677/Manual_neuroCOVID-19_SEN.pdf
- Gasque Silva, L. (30 de Marzo de 2013). Arsénico, el elemento inclasificable. *Educación Química*, 24(2), 495-500. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X13725199>
- Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Nadine, K., Herrler, T., Erichsen, S., Pöhlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*, 181(2), 271-280. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.052>.

- Kalathiya, U., Padariya, M., Mayordomo, M., Lisowska, M., Nicholson, J., Singh, A., . . . Alfaro, J. (14 de mayo de 2020). MDPI. <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/5/1473>
- Mohammadi Kanesbi, M., Jarahi, L., & Mohammad Reza, K. (2020). Blood Parameters in Treatment with Arsenic Trioxide in Acute Promyelocytic Leukemia: A Systematic Review. *International journal of hematology-oncology and stem cell research*, 14(2), 130-139. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32461798/>
- Mojica Crespo, R., & Morales Restrepo, M. (11 de mayo de 2020). Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Medicina de Familia*, 46(1), 65-77. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359320301714?via%3Dihub>
- Murray, R., Bender, D., Kathleen, B., Kennelly, P., Rodwell, V., & Anthony, W. (2010). *Bioquímica Ilustrada*. https://bibliotecavirtualaserena.files.wordpress.com/2018/02/harper_bioquimica_ilustrada_29c2aa_ed_booksmedicos-org.pdf
- OMS. (2018).
- Ortiz Prado, E., Simbaña, K., Gomez, L., Rubio, M., Guaman, L., Kyriakidis, N., . . . Zalakeviciute, R. (30 de mayo de 2020). Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 98(1), 115094. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889320304715>
- Pastrian-Soto, G. (2020). Bases genéticas y moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de patogénesis y de respuesta inmune. *International journal of odontostomatology*, 14(3), 331-337. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300331>
- Pizarro, I., Domingo, R., Solar, C., Cámara, C., Palacios, M., & Gómez, M. (2013). Identificación y cuantificación del arsénico unido a las proteínas de tejidos cardiovasculares de pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria. *Revista Chilena de Cardiología*, 32(2), 123-129. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-85602013000200006&lng=es&nrm=iso

Sánchez, J. D., García, M. D., & Balderas, Y. E. (2015). *Química I*.

ScienceDirect. Disponible en <https://ezproxy.unicolmayor.edu.co:2163/>

Sgariglia, Araceli, M., Soberón, J., Sampietro, D., & Vattuone, M. (2010). Cromatografía: conceptos y aplicaciones . *Arakuku*. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/75465/CONI-CET_Digital_Nro.3655a360-b03b-44c8-8519-bc747d073f7c_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Soler, M., Lloveras, J., & Batlle, D. (Julio de 20008). *Elsevier*. <https://sci-hub.tw/10.1157/13124619>

Springerlink. (2020). Disponible en <https://ezproxy.unicolmayor.edu.co:2425/search?facet-content-type=%22Book%22>

Sukhvinder, K., Kamli, M. R., & Ali, A. (2011). *ResearchGate*.

UNAM. (diciembre de 2007). *Química analítica instrumental II*. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/M.Cromatograficos_6700.pdf

Valencia, D. (2020). *Cureus*. https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/29459/1587666542-20200423-3182-2un8z7.pdf

COVID-19: genética y epidemiología

Daniela Andrea Quintero Marroquín*

Yordy Ferney Rodríguez González**

Claudia Andrea Cruz Baquero***

Gladys Pinilla Bermúdez****

Resumen

El surgimiento del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 causante de la enfermedad denominada COVID-19 es de gran importancia en salud pública mundial debido a su fácil transmisión y su expansión global. La Organización Mundial de la Salud proclamó el 11 de marzo de 2020 una pandemia causada por este virus.

Los coronavirus son virus de ARN que presentan una alta tasa de mutación a causa de diversos factores en su mecanismo de replicación originando así diferentes clados filogenéticos. Estas mutaciones están asociadas a la evasión del sistema inmune, su patogénesis y en la propiedad de resistencia a los antivirales. Actualmente se han reportado 30.397.759 casos confirmados con un total de 950.434 casos fatales reportados.

Nuestro análisis se centra en asociar la presencia de mutaciones puntuales que estén presentes en la estructura del virus con el aumen-

* Estudiante de pregrado de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
** Estudiante de pregrado de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
*** Docente de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
**** Docente de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

to de su patogénesis y virulencia reflejados en el incremento de la tasa de morbilidad y mortalidad del SARS-COV-2.

Palabras clave: mutación, clado, morbilidad, mortalidad.

Introducción

El 11 de marzo del año 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró un estado de pandemia a nivel mundial originada por un nuevo virus denominado SARS-CoV-2 o para esa época 2019-nCoV que es el causante de generar una enfermedad respiratoria, la cual conocemos como síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2019 (COVID-19), este virus fue detectado por primera vez en Wuhan, China (8).

Debido a su alta tasa de propagación se ha expandido rápidamente por todo el mundo y ha provocado una crisis de salud pública mundial, esta infección ha llegado a 188 países en todos los continentes, excepto la Antártida. La alta capacidad infecciosa del virus se debe a que puede pasar a través de las membranas mucosas (nasal, laríngea o conjuntiva) y entra a los pulmones a través del tracto respiratorio, una vez ingresa al cuerpo pasa a la sangre causando una viremia invadiendo los órganos como el corazón, el riñón, y el tracto gastrointestinal (21). Los pulmones son los más afectados debido a que tienen el primer contacto con el virus, en estos el virus llega a los alvéolos pulmonares infectando los neumocitos, generando daño tisular y una respuesta inflamatoria, que algunos casos puede ser exacerbada causando daños irreversibles (25).

La enfermedad se caracteriza por una alta tasa de mortalidad cuando los pacientes presentan alguna comorbilidad o son mayores de 60 años, y se puede agravar si al paciente no se le brinda atención médica (10). Aquellos pacientes sin comorbilidades o que se encuentran en un rango menor de los 60 años que padecen COVID-19 suelen presentar tos, fiebre y disnea los cuales desaparecen en unas semanas; pero en pacientes con enfermedades como insuficiencia renal, problemas cardíacos o respiratorios, inmunodeficiencias o pertenecientes de la tercera edad que padecen COVID-19 causada por SARS-CoV-2 pueden presentar recuentos leucocitarios normales o disminuidos y evidencia radiográfica de neumonía, que son similares a los síntomas de las infecciones por SARS-CoV y MERS-CoV, y en otros casos puede presentar insuficiencia renal o en algunos casos la muerte (26). Aunque la patogénesis de COVID-19 es poco conocida, los mecanismos son similares a los SARS y MERS y esto nos pueden dar mucha información sobre la patogénesis de la infección por SARS-CoV-2 (24).

La neumonía se presenta con frecuencia en pacientes durante la segunda o tercera semana de la infección sintomática por COVID-19 y los principales síntomas de la neumonía viral incluyen desviaciones de los gases arteriales, disminución de la saturación de oxígeno, compromiso interlobulillar y exudados alveolares. La linfopenia se observa con frecuencia junto con un aumento de las citocinas proinflamatorias y de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva). La infección por SARS-CoV-2 puede generar una respuesta inmunológica exacerbada y que resulta en la liberación de grandes cantidades de citocinas proinflamatorias principalmente IL6, IL1, IL12 y TNF- α entre otras, este fenómeno se denominada Tormenta de Citocinas y puede causar daños irreversibles en los tejidos pulmonares. Esto puede resultar en el síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis e insuficiencia orgánica, que puede requerir asistencia ventilatoria asistida y oxigenación (18,19).

Los niveles de IL-6 son altamente predictivos de insuficiencia respiratoria. La detección de biomarcadores de hiperinflamación como la citopenia, la PCR, el dímero, la viscosidad plasmática y la ferritina pueden identificar a los pacientes en riesgo, en los que la supresión de citocinas puede ser beneficiosa (20).

La oxigenoterapia y el tratamiento de los síntomas constituyen el pilar de la terapia, mientras que los ventiladores mecánicos se utilizan para pacientes con insuficiencia pulmonar. En la actualidad, las estrategias terapéuticas son de apoyo o preventivas, centrándose en reducir la transmisión (9).

Genoma del SARS-CoV-2

El SARS-CoV-2 pertenece a la familia *Coronaviridae*, género *Betacoronavirus*, que son virus de ARN monocatenario, de sentido positivo, con envoltura, de origen zoonótico (11). El genoma del SARS-CoV-2 tiene similitudes con 2 virus que han tenido protagonismo en las dos últimas décadas el COV en el 2003 y el MERS en el 2012, anteriormente identificadas como enfermedades zoonóticas y se piensa que el reservorio natural es el murciélago (12). Para determinar si efectivamente el reservorio natural es el murciélago se realizó un análisis genético donde se comparó al SARS-CoV-2 con diferentes tipos de coronavirus obteniendo una identidad de secuencia genómica del 96,2% con un coronavirus denominado BatCoV RaTG13, el cual se ha detectado en murciélagos de la familia *Rhinolophus affinis* encontrados en la provincia de Yunnan, lo que evidencia que el origen del virus SARS-CoV-2 es natural y surgió por la alta tasa de

mutaciones que presentan generalmente los coronavirus (14). Además, el análisis filogenético del genoma completo, el gen del pico de la proteína de unión al receptor (S) y el gen de la ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp), respectivamente, demostraron que RaTG13 era el pariente más cercano del SARS-CoV-2(13). Entre los virus de ARN humano, los coronavirus tienen el genoma más grande conocido (aproximadamente 30 kb), que codifica las proteínas estructurales (pico, envoltura, membrana y nucleocápside), proteínas no estructurales (nsp1-16) y proteínas accesorias (ORF3a, ORF6, ORF7a y b, ORF8, ORF10) (12). Las proteínas estructurales son necesarias para la entrada de la célula huésped, el ensamblaje viral y la salida.

Las proteínas no estructurales están involucradas en la replicación-transcripción del genoma y la formación de vesículas, mientras que las proteínas accesorias interfieren con los mecanismos de defensa innatos del huésped. Durante la replicación del genoma dentro del hospedador, el virus adquiere mutaciones del genoma, que pueden transmitirse a la progenie del virus en individuos posteriormente infectados (14).

Más específicamente, la proteína S se divide en dos subunidades, S1 y S2, por una proteasa extracelular. Mientras S1 se une a ACE2, S2 se escinde aún más y es activada por la TMPRSS2 (proteasa transmembrana de serina 2 asociada a la superficie del huésped) (15). Estos hechos dan como resultado la fusión de la membrana viral del huésped, y luego el ARN viral se libera al citoplasma de la célula huésped. Posteriormente la maquinaria de la célula huésped es empleada para la traducción de poliproteínas y proteasas virales primordiales. Las poliproteínas (pp1a y pp1ab) se dividen en 16 proteínas efectoras no estructurales, que con la ayuda del 3CLpro y PLpro, forma el complejo de replicación junto con la ARN polimerasa dependiente de ARN, el cual sintetiza la plantilla de cadena de ARN negativa de longitud completa. Esta a su vez replica el genoma completo de ARN y genera plantillas de mARN subgenómico utilizadas para la traducción y síntesis de proteínas estructurales y accesorias virales. Las nuevas proteínas estructurales y accesorias recién sintetizadas son transportadas desde el retículo endoplasmático al aparato de Golgi, y la nucleocápside se forma con ARN genómico y proteínas que forman la nucleocápside, posteriormente se genera el ensamblaje y formación de nuevos viriones. Por último, los viriones maduros de SARS-CoV-2 se exocitan y se liberan de la célula huésped para repetir el ciclo de infección (16).

Cuando el virus introduce su ARN a las células, utiliza la maquinaria para crear millones de copias iguales. Cada virus puede crear entre 10.000 y 100.000 copias. Dando como resultado la liberación de millones de viriones. Cada gota respiratoria producida por una persona con infección activa puede tener aproxima. 100 millones de viriones del virus, esto

permite una fácil diseminación del virus, y contagio a otras personas. Por esto el virus del SARS-CoV-2 es altamente infeccioso (17).

Origen del virus SARS-CoV-2

Como se determinó anteriormente el virus SARS-CoV-2 es de origen animal proveniente de la familia de los *betacoronavirus* específicamente del bat-RatG13-CoV, que se suele encontrar en murciélagos y llegó a infectar a los humanos mediante un vector diferente de la familia de los murciélagos (27), se cree que este vector fue el pangolín malayo, un oso hormiguero escamoso, cuya carne y escamas suelen emplearse en la medicina tradicional China, este animal se encuentra protegido (28), pero estaba a la venta en el mercado mayorista de mariscos de Huanan en Wuhan, China lugar en donde se cree que comenzó el foco de infección (29), además se ha demostrado que los pangolines malayos son susceptibles a la infección por virus de la familia de los coronavirus y en un ambiente con un amplia interacción con murciélagos es probable que adquieran este tipo de enfermedades que pueden ser en algunos casos fulminantes para los pangolines (30) sin embargo hay indicios que sugieren que la enfermedad pudo surgir desde un foco distinto principalmente porque 13 de los primeros 41 pacientes hospitalizados con la enfermedad no tenían vínculos con el mercado, entre ellos el primer paciente contagiado (31).

Para determinar el vector que llevo a la transmisión del SARS-CoV-2 y donde comenzó el foco, se realizó por parte de la revista *Zoological Research* un estudio genético partiendo de la base de datos GISAID, con lo cual se planteaba mediante diferentes análisis deducir la evolución y posibles transmisiones del SARS-CoV 2, este estudio se ejecutó a partir de 96 genomas completos de esta base de datos rechazando la idea de recombinación, con lo cual lograron determinar que existían dos clados principales el I y el II; donde el clado II tiende a derivarse del clado I, y los pacientes provenientes del mercado mostraban haplotipos descendientes del clado I lo que sugiere que el haplotipo podría haberse originado y propagado fuera del mercado antes de una etapa temprana de expansión de la población (32). En forma más resumida esto sugiere que los clados I y II se originaron a partir de un ancestro común y se propagaron de forma independiente al mismo tiempo uno dentro de mercado y otro fuera de él (33).

Mutaciones y epidemiología del virus SARS-CoV-2

Hasta el 22 de septiembre de 2020 se registra un total de 31.434.340 casos con 967.035 muertes en 188 países. La estimación inicial de RO me-

diante un metaanálisis estaba entre 2,0 y 2,5; lo que implica que 2 a 3 personas pueden adquirir la infección de un paciente índice. Las estimaciones posteriores suponen un R_0 de hasta 5,7 en Wuhan. En la fase inicial de la epidemia, se reportaron varios grupos de transmisiones efectivas durante las intervenciones en el hospital, lo que también sugiere una falta de homogeneidad de R_0 . En la actualidad, la tasa global de letalidad de los casos confirmados por laboratorio de COVID-19 es de un aproximado de 6,9% (23)

SARS-CoV-2 es un virus de ARN de cadena positiva, monocatenario y envuelto con un genoma de aproximadamente 30 kb de tamaño. El genoma viral codifica 16 proteínas no estructurales (Nsp) necesarias para la replicación y patogénesis del virus, cuatro proteínas estructurales, que incluyen la glicoproteína de la envoltura (E), la membrana (M), la nucleocápside (N) y la espiga (S) importantes para la subtipificación del virus (1). Las mutaciones puntuales que se han demostrado en la diversidad evolutiva del SARS-CoV-2 sugieren que se deben clasificar en 3 clados principales (clados S, G y V) originados por las mutaciones: L84S (ORF8), G251V (ORF3a) y D614G (S) y otros dos subclados (G.1 y G.2) determinados por las mutaciones: G204R (N), R203K (N) y P214L (ORF1b) (2).

En donde la mutación D614G se acompañó de otras dos: una mutación C/T en el gen nsp3 en la posición 3037, y una mutación C/T en la posición 14.408 en la ARN polimerasa dependiente de ARN. (RdRp P323L). La combinación de estas tres mutaciones forma la base del clado G que surgió en Europa que está estrechamente correlacionado con el incremento de casos en esta región (3). En un estudio realizado por Pachetti *et al.* confirman la mutación en la RdRp P/L en la posición 14.408 que se registró por primera vez en Italia (Lombardía) el 20 de febrero de 2020 precisamente cuando el sitio web de la OMS informó sobre un aumento exponencial del número de pacientes europeos infectados (4). Además, dado que la RdRp trabaja en una maquinaria compleja que incluye actividades de corrección de pruebas (en cooperación con otros cofactores virales, como ExoN, nsp7 y nsp8), es tentador especular que esta mutación ha contribuido a deteriorar su capacidad de corrección de pruebas alterando su capacidad de unión con otros cofactores, contribuyendo a un aumento en la tasa de mutación. Esto podría explicar el mayor número de mutaciones que se observó en Europa desde febrero de 2020 (5).

Diferentes autores aluden las diferentes formas en que la mutación D614G puede afectar la infectividad de la proteína Spike, mejorando la unión del receptor, la activación de la fusión o la activación de anticuerpos ADE que junto con una pequeña reorientación de las cadenas laterales podría permitir que se forme un enlace de hidrógeno adicional entre

S476 y ACE2 Q24 y E23 mejorando la afinidad por ACE2 (6). Además, en los individuos infectados, G614 se asocia con umbrales de ciclo de RT-PCR más bajos, lo que sugiere cargas virales del tracto respiratorio superior más altas que en vías respiratorias bajas, pero no con una mayor gravedad de la enfermedad, esto debido probablemente a la cantidad de receptores ACE que presenta las vías respiratorias superiores. (3) Rui *et al.* demostró que las mutaciones del SARS-CoV-2 tienen una tendencia mayor en los objetivos de varios cebadores y sondas del gen de la nucleocápside (N), que se han utilizado ampliamente en todo el mundo para diagnosticar COVID-19. Ellos calcularon la tasa de mutación y el índice de mutación de todos los genes del SARS-CoV-2, indicando que el gen N es uno de los genes menos conservados en el SARS-CoV-2 (34).

Finalmente, se sugiere que estas mutaciones pueden evolucionar para adaptarse a interacciones externas con las células hospederas (reconociendo un receptor de la superficie celular para unirse al receptor del hospedero y fusionarse con las membranas celular), y también a interacciones internas en las células hospederas (como la replicación y la transcripción genoma viral y gemación por exocitosis celular) (7). Sin embargo, deben realizarse estudios más profundos que evalúen las nuevas características que pueden otorgar estas mutaciones al virus que puedan definir si son benéficas o dañinas para este. Los últimos estudios de mutaciones sugieren que pueden estar relacionados con la virulencia del virus, lo cual se ha visto reflejados en varias ciudades del mundo donde determinada mutación se relaciona con mayor porcentaje de mortalidad, esta información sería de gran utilidad para el desarrollo de vacunas y estrategias para el tratamiento de esta enfermedad.

Referencias

- Uddin M, Mustafa F, Rizvi TA, Loney T, Suwaidi HA, Al-Marzouqi AHH, Eldin AK, Alsabeeha N, Adrian TE, Stefanini C, Nowotny N, Alsheikh-Ali A, Senok AC. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: Viral Genomics, Epidemiology, Vaccines, and Therapeutic Interventions. *Viruses*. 10;12(5): 526. doi: 10.3390/v12050526. PMID: 32397688; PMCID: PMC7290442. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7290442/>
- Kim JS, Jang JH, Kim JM, Chung YS, Yoo CK, Han MG. (2020). Genome-Wide Identification and Characterization of Point Mutations in the SARS-CoV-2 Genome. *Osong Public Health Res Perspect*. 11(3): 101-111. doi: 10.24171/j.phrp.2020.11.3.05. PMID: 32528815; PMCID: PMC7282418. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7282418/>
- Korber, B, Fischer WM, Gnanakaran S, Yoon H, Theiler J, Abfalterer W, Foley B, Giorgi EE, Bhattacharya T, Parker MD, Partridge DG, Evans CM, Freeman TM, de Silva TI, on behalf of the Sheffield COVID-19 Genomics Group, LaBranche CC, Montefiori DC. (2020). Spike mutation pipeline reveals the emergence of a more transmissible form of SARS-CoV-2. *bioRxiv*, 2020.04.29.069054; doi: 10.1101/2020.04.29.069054 [https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.29.069054](https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.29.069054v2.full)
- Mercatelli D., Giorgi F. (2020). Geographic and Genomic Distribution of SARS-CoV-2 Mutations. *Front. Microbiol.*, <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01800> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.01800/full>
- Pachetti, M., Marini, B., Benedetti, F. *et al.* (2020). Emerging SARS-CoV-2 mutation hot spots include a novel RNA-dependent-RNA polymerase variant. *J Transl Med* 18, 179. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02344-6> <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02344-6>

- Guan Q, Sadykov M, Mfarrej S, Hala S, Naeem R, Nugmanova R, Al-Omari A, Salih S, Mutair AA, Carr MJ, Hall WW, Arold ST, Pain A. (2020). A genetic barcode of SARS-CoV-2 for monitoring global distribution of different clades during the COVID-19 pandemic. *Int J Infect Dis.* 100: 216-223. doi: 10.1016/j.ijid.2020.08.052. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7443060/>
- Kim JS, Jang JH, Kim JM, Chung YS, Yoo CK, Han MG. (2020). Genome-Wide Identification and Characterization of Point Mutations in the SARS-CoV-2 Genome. *Osong Public Health Res Perspect.* 11(3): 101-111. doi: 10.24171/j.phrp.2020.11.3.05. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7282418/>
- Gorbalenya A.E., Baker S.C., Baric R.S., de Groot R.J., Drosten C., Gulyaeva A.A. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv.* 10.1101/2020.02.07.937862. <https://digital.csic.es/handle/10261/212994>
- OMS. (2020). Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave cuando se sospecha una infección por el nuevo coronavirus (nCoV): orientación provisional. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected) (Consultado el 28 de febrero de 2020).
- Ministerio de salud. (Julio, 2020). Adultos Mayores representan el 49% de las muertes por COVID-19 en Colombia. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Adultos-mayores-representan-el-49-de-las-muertes-por-covid-19-en-Colombia.aspx>.
- Zheng J. (2020). SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *Int J Biol Sci.* 16(10):1678-1685. doi: 10.7150/ijbs.45053. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7098030/>
- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 579(7798): 270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.

- Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Wang W, Song H, Huang B, Zhu N, Bi Y, Ma X, Zhan F, Wang L, Hu T, Zhou H, Hu Z, Zhou W, Zhao L, Chen J, Meng Y, Wang J, Lin Y, Yuan J, Xie Z, Ma J, Liu WJ, Wang D, Xu W, Holmes EC, Gao GF, Wu G, Chen W, Shi W, Tan W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 395(10224): 565-574. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8. Wu, F., Zhao, S., Yu, B. *et al.* (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* 579, 265-269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7293463/s>.
- Naqvi AAT, Fatima K, Mohammad T, Fatima U, Singh IK, Singh A, Atif SM, Hariprasad G, Hasan GM, Hassan MI. (2020). Información sobre el genoma, la estructura, la evolución, la patogenia y las terapias del SARS-CoV-2: enfoque de la genómica estructural. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis*. 1866(10): 165878. doi: 10.1016 / j.bbadis.2020.165878.
- Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, Schiergens TS, Herrler G, Wu NH, Nitsche A, Müller MA, Drosten C, Pöhlmann S. (2020). SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*. 181(2): 271-280.e8. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.052. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102627/>
- Wang H, Li X, Li T, Zhang S, Wang L, Wu X, Liu J. (2020). La secuencia genética, el origen y el diagnóstico del SARS-CoV-2. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 39(9): 1629-1635. doi: 10.1007 / s10096-020-03899-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7180649/>
- Blanco-Melo D, Nilsson-Payant BE, Liu WC, Uhl S, Hoagland D, Møller R, Jordan TX, Oishi K, Panis M, Sachs D, Wang TT, Schwartz RE, Lim JK, Albrecht RA, tenOever BR. (2020). Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19. *Cell*. 181(5): 1036-1045.e9. doi: 10.1016/j.cell.2020.04.026. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7227586/>
- Commings SP, Borish L, Steinke JW. (2010). Immunologic messenger molecules: cytokines, interferons, and chemokines. *J Allergy Clin Immunol*. 125(2 Suppl 2): S53-72. doi: 10.1016/j.jaci.2009.07.008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19932918/>

- Vabret N, Britton GJ, Gruber C, Hegde S, Kim J, Kuksin M, Levantovsky R, Malle L, Moreira A, Park MD, Pia L, Risson E, Saffern M, Salomé B, Esai Selvan M, Spindler MP, Tan J, van der Heide V, Gregory JK, Alexandropoulos K, Bhardwaj N, Brown BD, Greenbaum B, Gümüş ZH, Homann D, Horowitz A, Kamphorst AO, Curotto de Lafaille MA, Mehandru S, Merad M, Samstein RM; Sinai Immunology Review Project. (2020). Immunology of COVID-19: Current State of the Science. *Immunity*. 52(6): 910-941. doi: 10.1016/j.immuni.2020.05.002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7200337/>
- Blanco-Melo D, Nilsson-Payant BE, Liu WC, Uhl S, Hoagland D, Møller R, Jordan TX, Oishi K, Panis M, Sachs D, Wang TT, Schwartz RE, Lim JK, Albrecht RA, tenOever BR. (2020). Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19. *Cell*. 181(5): 1036-1045.e9. doi: 10.1016/j.cell.2020.04.026. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7227586/>
- National Geographic. (febrero, 2020). Así afecta el coronavirus al cuerpo humano. Recuperado de: <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2020/02/asi-afecta-el-coronavirus-al-cuerpo-humano>.
- Zhou MY, Xie XL, Peng YG, Wu MJ, Deng XZ, Wu Y, Xiong LJ, Shang LH. (2020). From SARS to COVID-19: What we have learned about children infected with COVID-19. *Int J Infect Dis*. 96: 710-714. doi: 10.1016/j.ijid.2020.04.090. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204709/>
- Zhao S, Lin Q, Ran J, Musa SS, Yang G, Wang W, Lou Y, Gao D, Yang L, He D, Wang MH. (2020). Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis*. 92: 214-217. doi: 10.1016/j.ijid.2020.01.050. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007643/>
- Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, Liu S, Zhao P, Liu H, Zhu L, Tai Y, Bai C, Gao T, Song J, Xia P, Dong J, Zhao J, Wang FS. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 8(4): 420-422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7164771/>
- Ye Q, Wang B, Mao J. (2020). The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect*. 80(6): 607-613. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.037. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7194613/>

- Clínica Mayo. (septiembre, 2020). Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963#:~:text=La%20infecci%C3%B3n%20con%20el%20nuevo,m%C3%A1s%20sobre%20c%C3%BDmo%20se%20propaga>.
- Yu, W., Tang, G., Zhang, L., & Corlett, R. T. (2020). Decoding the evolution and transmissions of the novel pneumonia coronavirus (SARS-CoV-2 / HCoV-19) using whole genomic data. *Dōngwùxué Yánjiū*, 41(3), 247-257D. doi:10.24272/j.issn.2095-8137.2020.022
- Meyer, W.; Liumsiricharoen, M.; Suprasert, A.; Fleischer, LG; Hewicker-Trautwein, M. (2013). Demostración inmunohistoquímica de queratinas en las capas epidérmicas del pangolín malayo (*Manis javanica*), con comentarios sobre la evolución de la coraza integumental. *EUR. J. Histochem.* 57:172-177.
- Cyranoski D. (07 feb 2020). Did pangolines spread the China Coronavirus to people. *Nature*, <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00364-2>.
- Liu, P., Chen, W. y Chen, J.-P. (2019). La metagenómica viral reveló la infección por el virus Sendai y el coronavirus de los pangolines malayos (*Manis javanica*). *Virus*, 11(11), 979. <http://dx.doi.org/10.3390/v11110979>.
- Cohen J. (2020). Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally. *Science*, doi: 10.1126/science.abb0611.
- Wen-Bin Yu, Guang-Da Tang, Li Zhang, Richard T. Corlett. (2020). Decoding the evolution and transmissions of the novel pneumonia coronavirus (SARS-CoV-2 / HCoV-19) using whole genomic data. *Zoological Research*, 41(3): 247-257. doi: 10.24272/j.issn.2095-8137.2020.022
- Koutsakos M, Kedzierska K. (July 16, 2020). A race to determinate what drives COVID-19 severity. *Nature*, 583: 366-368. doi: 10.24272/j.issn.2095-8137.2020.022
- Hoste ACR, Venteo A, Fresco-Taboada A, Tapia I, Monedero A, López L, Jebbink MF, Pérez-Ramírez E, Jimenez-Clavero MA, Almonacid M, Muñoz P, Guinea J, Vela C, van der Hoek L, Rueda P, Sastre P. (2020).

Two serological approaches for detection of antibodies to SARS-CoV-2 in different scenarios: a screening tool and a point-of-care test. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 98(4): 115167. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2020.115167. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7417941/>.

Wang Q, Du Q, Guo B, Mu D, Lu X, Ma Q, Guo Y, Fang L, Zhang B, Zhang G, Guo X. (2020). A Method To Prevent SARS-CoV-2 IgM False Positives in Gold Immunochromatography and Enzyme-Linked Immunosorbent Assays. *J Clin Microbiol*. 58(6):e00375-20. doi: 10.1128/JCM.00375-20. PMID: 32277023; PMCID: PMC7269408.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7269408/>

Motley MP, Bennett-Guerrero E, Fries BC, Spitzer ED. (2020). Review of Viral Testing (Polymerase Chain Reaction) and Antibody/Serology Testing for Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 for the Intensivist. *Crit Care Explor*. 2(6): e0154. doi: 10.1097/CCE.000000000000154. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7314351/>

Wang R, Hozumi Y, Yin C, Wei GW. (2020). Mutations on COVID-19 diagnostic targets. *Genomics*. S0888-7543(20)30654-6. doi: 10.1016/j.ygeno.2020.09.028. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32966857/>

Pago electrónico en el comercio detallista en San Cristóbal de la localidad cuarta de la ciudad de Bogotá

Jairo Rico Bolívar*

Óscar Orlando Herrán Herrera**

Resumen

La percepción de los detallistas ubicados en una zona seleccionada del barrio San Cristóbal de la localidad cuarta en la ciudad de Bogotá D.C, frente al reemplazo del dinero físico y la ruta para optimizar el proceso, permite establecer las acciones para el fortalecimiento del comercio desde los integrantes de la cadena de valor y los organismos que contribuyen al desarrollo del comercio. Para lo cual se adelantó un acercamiento desde la investigación descriptiva, con un enfoque mixto, desde un diseño transversal que permitió identificar las ventajas y las desventajas de las formas de dinero electrónico, diagnosticar el nivel de preparación y finalmente establecer los cambios que se requieren para la implementación del dinero electrónico. En un 70%, se calculó la confiabilidad frente al dinero electrónico y se establecieron necesidades en el manejo de formas de plataformas de pago, mecanismos de seguridad para incrementar la confianza y las tasas de intermediación que no afectan los precios a los consumidores.

* Estudiante de programa de Tecnología en Asistencia Gerencial a distancia, adscrito al semillero de investigación Sapienciaic. Email: jricob@unicolmayor.edu.co

** Estudiante de programa de Tecnología en Asistencia Gerencial a distancia, adscrito al semillero de investigación Sapienciaic. Email: oherran@unicolmayor.edu.co

Palabras clave: Comercio detallista; dinero electrónico; formas de pago; pandemia COVID-19; reemplazo dinero físico.

Introducción

En Colombia, el dinero físico tiene una historia de 400 años; la unidad monetaria ha experimentado diversos cambios desde las macuquinas de 8 reales fabricadas en piezas de plata, hasta el actual billete con una denominación de 100 mil pesos, hechos en papel de fibra de algodón 100%. Se prevé que evolucionará hacia los diferentes tipos de pagos virtuales; no obstante, es incierto el nivel de aceptación en los detallistas que tradicionalmente han funcionado con dinero físico, pues este cambio implica una voluntad política para hacerlo realidad, pues las herramientas y condiciones cada vez son mejores.

Por lo tanto, se indaga sobre la percepción de los comerciantes detallistas frente al posible reemplazo del dinero físico y la ruta para optimizar el proceso, las ventajas, desventajas de esta forma de pago, el nivel de preparación y los posibles cambios con la implementación de pagos electrónicos en estos comercios, en donde se verifica que existe una motivación que permita mitigar el impacto por la afectación durante la cuarentena experimentada por la emergencia sanitaria del COVID-19.

Corresponde a una investigación aplicada (concluyente descriptiva), con un enfoque mixto y un diseño transversal. Además, utilizando fuentes primarias mediante entrevistas a comerciantes detallistas o minoristas, como tiendas de barrio, panaderías, entre otros.

Se lograron realizar treinta y tres entrevistas durante el periodo de restricciones en la cuarentena, con establecimientos habilitados o autorizados, teniendo las adecuadas medidas de seguridad.

La importancia del dinero electrónico en épocas de pandemia

Un sistema de pago electrónico o también llamado sistema de pago en línea facilita la aceptación de pagos para las transacciones en línea a través de Internet (Pegueroles Vallés, 2002). Según (Vega, s.f), el dinero electrónico es una innovación que puede mejorar la inclusión financiera, pues acerca los servicios de pagos a las personas de bajos ingresos y que viven alejadas de zonas urbanas, sin necesidad de crear una infraestructura

física de agencias. Los pagos que podrían realizarse con dinero electrónico incluyen: de individuos a individuo; de individuos a negocio, por compras de bienes o servicios; de empresas a Individuos; por ejemplo, salarios; de empresa a empresa; de Gobiernos a individuos y de individuos al Gobierno.

El registro de los fondos o valor disponible al consumidor (que se puede utilizar para pagos) está almacenado en dispositivos electrónicos, tales como los monederos electrónicos (tarjetas pre-pago), las computadoras y los teléfonos celulares. Se utilizan como medio de pago en transacciones de bajo valor con entidades diferentes al emisor del dinero electrónico.

La pandemia registrada durante el 2020 permitió experimentar los cambios en algunos hábitos de los consumidores, se evidenció concurrencia en las entidades financieras para obtener dinero en efectivo y así, durante los periodos de aislamiento poder realizar la compra de comestibles en establecimientos detallistas; igualmente, muchos comerciantes no tenían la posibilidad de ofrecer sus productos por la inexistencia de medios de pago electrónico, sumado a la restricción en la circulación de los clientes (Orazi, Martínez, Vigier, Guercio, 2020).

La importancia del comercio al por menor se puede demostrar desde la participación en ventas del 35.1% con 95.1 billones, comparado con el comercio al por mayor y el de vehículos, según la encuesta anual de comercio (EAC) publicada por el DANE (2018). Por otra parte, en el artículo de la revista Dinero (2020), se menciona que el país busca modernizar la normatividad para que permita un sistema financiero más competitivo y flexible y aumentar el pago por medios digitales. Igualmente señala que la innovación y el creciente flujo del comercio electrónico han producido grandes cambios en el sector de pagos y en condiciones cada vez más competitivas.

Asimismo, el Ministerio de Hacienda y la Superintendencia Financiera de Colombia en diciembre de 2019, lanzaron un proyecto de decreto por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 y busca hacer la reglamentación más competitiva para facilitar la entrada de los nuevos jugadores. La propuesta explica que disponer de sistemas de pagos eficientes, modernos e interoperables es una condición de infraestructura financiera indispensable para el desarrollo económico del país pues la estructura actual es muy cerrada.

Este proyecto de decreto haría el modelo de sistema de pagos más abierto, más inclusivo e, incluso, más competitivo, comenta al respecto Orlando García Torres, experto en pagos electrónicos para el comercio al por menor. Para estructurar este proyecto de decreto, la Unidad de Regulación Financiera (URF), dependencia técnica del Ministerio de Hacienda desarrolló el estudio que propone modernizar la reglamentación del sistema y definir una nueva arquitectura transversal a las diferentes modali-

dades de pago que permita un funcionamiento más eficiente del mercado transaccional (Dinero, 2020).

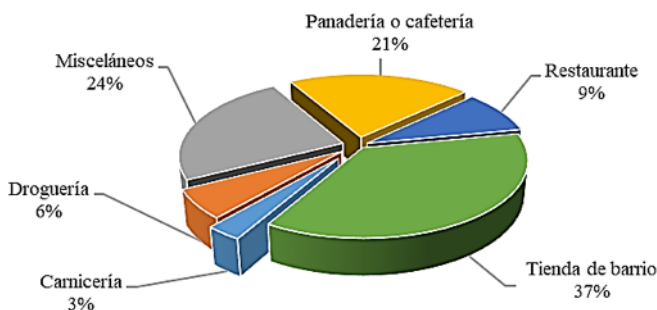
Menciona Galán (2018), que nos acercamos a un futuro con menos papel moneda, no hacia un futuro sin ningún tipo de moneda física y señala que el gran problema con el dinero en efectivo es que en todos los países avanzados, una gran parte se usa para facilitar la evasión de impuestos y un gran espectro de otras actividades delictivas. Los países como Suecia, Corea del Sur, China, Reino Unido y Somalilandia realizan menos transacciones en efectivo en el mundo por lo que los billetes y monedas tienen los días contados (Ruiz Fernández, 2018).

En el documental “Un mundo sin billetes ni monedas - El fin del dinero en efectivo de la cadena de Alemania para el extranjero” (Deutsche Welle, 2018), se menciona que pagar sin dinero en efectivo ya es algo normal, rápido, fácil y cómodo. Evidentemente, los avances tecnológicos brindan continuamente herramientas o aplicaciones que facilitan los procesos de compra on-line o pagos por intermedio del celular, esto, nos motiva a investigar respecto a la percepción existente en el comercio detallista frente al reemplazo del dinero físico.

Resultados

Los resultados que se presentan corresponden a treinta y tres (33) comercios minoristas conforman la muestra para el análisis y diagnóstico del comercio minorista. Los datos recolectados como nombre del establecimiento o del tendero, la dirección y número de sucursales, son consideradas como información personal y se mantienen como reserva, en tal sentido, no son reveladas en el presente informe.

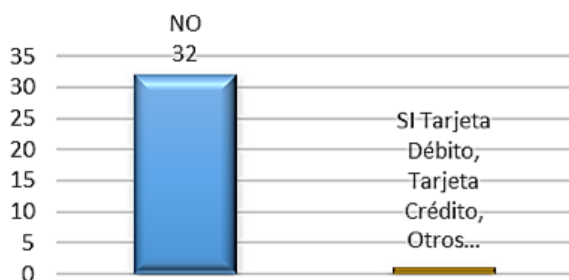
Gráfico 1. Distribución porcentual por característica del comercio



Fuente: elaboración propia.

De los treinta y tres (33) establecimientos detallistas visitados (EDV), la mayoría corresponde a las tiendas de barrio con el 37%, seguido por las misceláneas que representan el 24% y las panaderías o cafeterías en un 21%; con menor número encontramos los restaurantes donde su participación es del 9%, las droguerías 6% y finalmente una carnicería que comprende el 3% de la muestra.

Gráfica 2. Resultado de la utilización pago electrónico en establecimiento de venta

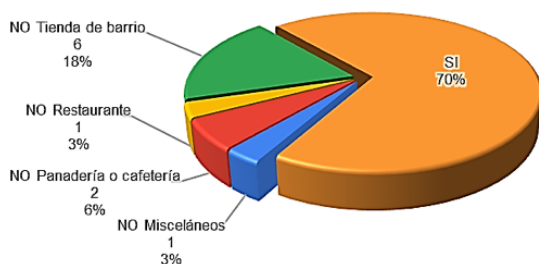


Fuente: elaboración propia.

A la pregunta formulada, treinta y dos (32) establecimientos que representan el 97% de la muestra, no utilizan alguna forma de pago electrónica, solamente un (1) EDV que corresponde al 3%, cuenta con alternativas de pago electrónico al recibir tarjetas débito, tarjetas crédito y otros.

Considerando que la mayoría de comerciantes respondieron NO a la anterior pregunta, indica esto, que se cuenta con un amplio margen para determinar la percepción frente al reemplazo del dinero físico por pagos electrónicos.

Gráfica 3. Nivel de confiabilidad y seguridad pagos electrónicos



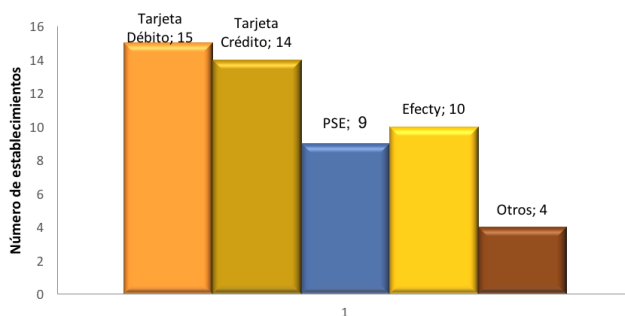
Fuente: elaboración propia.

Para veintitrés (23) establecimientos, es decir, siete (7) misceláneas, seis (6) tiendas de barrio, cinco (5) panaderías o cafeterías, dos (2) restaurantes, dos (2) droguerías y una (1) carnicería, equivalentes al 70% del total, consideran confiable y seguro los pagos electrónicos porque lo conocen, consideran que es fácil su manejo, no conocen reportes malos al respecto, piensan que es fiable, tienen referencias de terceros, el uso que realizan y el hecho de no cargar con dinero.

Por otra parte, el 30% que comprende seis (6) tiendas de barrio, un (1) restaurante, dos (2) panaderías o cafeterías y una (1) miscelánea, opinan que no lo es debido a cobros adicionales, inseguridad e incapacidad de respuesta frente a hackeo, información negativa que les ha generado desconfianza, desconocimiento del uso de la herramienta, temor a las estafas y la falta de uso.

Ello indica, que una minoría de la muestra seleccionada puede tener una percepción negativa frente a un posible reemplazo definitivo del dinero físico por el dinero electrónico, por el contrario la mayoría de los establecimientos confían y lo sienten como seguro.

Gráfica 4. Formas de pago más utilizadas por los establecimientos detallistas

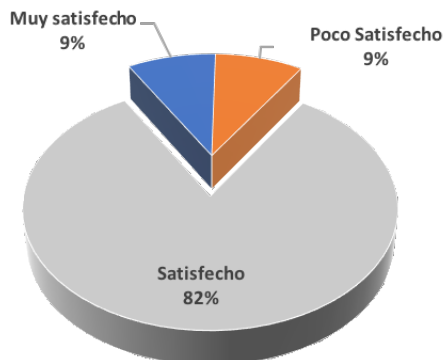


Fuente: elaboración propia.

De los treinta y dos (32) establecimientos que afirman no utilizan alguna forma de pago electrónico, diez (10) no conocen o han utilizado alguna forma de pago electrónico, equivalente al 31% de los comercios. Para el 69% de los comercios que han utilizado alguna forma de pago electrónico, el medio más utilizado corresponde a las tarjetas débito, luego tarjetas de crédito, después Efecty (especialistas en giros, pagos, recargas y recaudos), seguido por los pagos mediante la plataforma PSE (pagos seguros en línea de la empresa ACH Colombia), y finalmente otros.

Asimismo, se logra visualizar que muchos comerciantes minoristas están familiarizados con alguna forma de pago electrónico, con lo cual se puede evidenciar un avance en el nivel de preparación por parte de este comercio y facilitar la optimización en una posible implementación masiva de los pagos electrónicos.

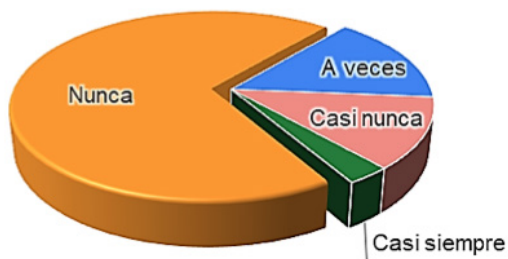
Gráfica 5. Distribución frente a la calificación del nivel de satisfacción en pagos electrónicos



Fuente: elaboración propia.

Las respuestas a esta pregunta reflejan que de los veintitrés (23) comerciantes detallistas que calificaron los métodos de pago electrónico utilizados, diecinueve (19) manifiestan estar satisfechos, dos (2) muy satisfechos y dos (2) poco satisfechos, por lo que se puede concluir que la mayoría (91%) presentan una buena calificación a los pagos electrónicos realizados. Así las cosas, se encuentra un panorama favorable para el uso de los pagos electrónicos.

Gráfica 6. Distribución frecuencia para utilizar otros medios de pago

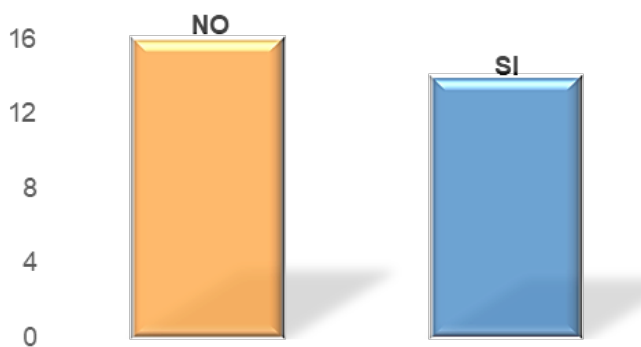


Fuente: elaboración propia.

Indagando respecto a la frecuencia que los clientes les solicitan a los tenderos detallistas un medio de pago diferente al efectivo, se evidencia que la respuesta más común corresponde a “nunca”, con una representación cercana al 70% de la muestra, e incluye once (11) tiendas de barrio, siete (7) panaderías, tres (3) misceláneas, un (1) restaurante y una (1) droguería. Le sigue la respuesta “a veces”, con el 15%, representada por cuatro (4) misceláneas y un (1) restaurante. Con el 12% respondieron “casi nunca” los tenderos de una (1) carnicería, una (1) miscelánea, un (1) restaurante y una (1) tienda de barrio y el de una (1) droguería que corresponde al 3%, manifestó que “casi siempre” lo solicitan.

Se logra apreciar que para establecimientos como tiendas de barrio, panaderías o cafeterías y misceláneos, nunca y casi nunca, los clientes le solicitan alguna forma de pago diferente al efectivo, convirtiéndose en una razón valedera que se puede sumar a los motivos por los cuales no utilizan otros medios de pago existentes.

Gráfica 7 . Número de establecimientos que cuentan con medio de pago electrónico



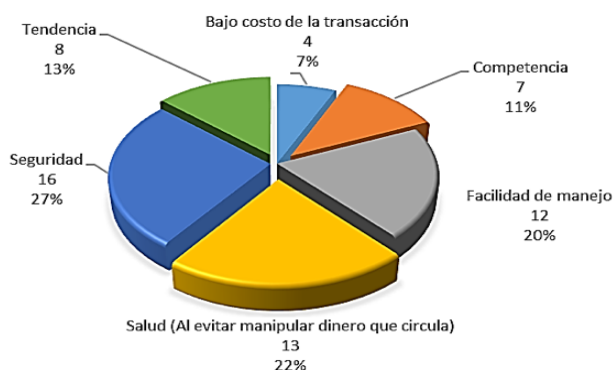
Fuente: elaboración propia.

Para los treinta (30) establecimientos que no cuentan con pagos electrónicos, se encuentran respuestas bastante niveladas, con el 53% y superando por un pequeño margen, está la respuesta negativa frente a la posibilidad de implementar otros medios de pago, dejando al 47% a quienes si consideran esa posibilidad.

A manera de comparación, se destaca que mientras ocho (8) tiendas de barrio no contemplan la posibilidad, cuatro (4) si la implementarían;

seis (6) misceláneas lo harían, mientras que dos (2) de ellas no lo harían; cinco (5) panaderías respondieron no, cuando apenas dos (2) dieron respuesta positiva. Las razones argumentadas por los establecimientos que respondieron “no”, aparecen muy variadas y las más comunes corresponden a los cobros que se generan, porque no lo consideran necesario y algunos por inseguridad que se puede generar en este método de pago. En cuanto a los que respondieron “sí”, afirman que se debe a la facilidad, la seguridad y la competencia, entre otras.

Gráfica 8. Razones por las cuales consideran la implementación de medio de pagos electrónicos

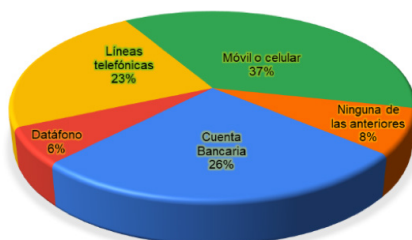


Fuente: elaboración propia.

De veintiocho respuestas recibidas por los diferentes establecimientos entrevistados, se encuentra que con el 27%, la seguridad es lo que los motivaría a implementar pagos alternos al efectivo, el 22% seleccionaron por motivos de salud, 20% la facilidad de manejo y registro de información, el 13% sería por tendencia con el fin de modernizar sus establecimientos, un 11% considera que la competencia igual sería una motivación y el 7% manifiesta la necesidad de hacer transacciones a bajo costo.

De acuerdo a la clasificación con el cual se identifica los comercios detallistas en la presente investigación, se puede evidenciar que en todos se incluye la seguridad como un factor motivacional para implementar los pagos electrónicos, en cuanto a las misceláneas, panaderías y tiendas de barrio; se resalta adicionalmente que la protección de la salud y la facilidad de manejo para contemplar una posibilidad de implementar los pagos electrónicos.

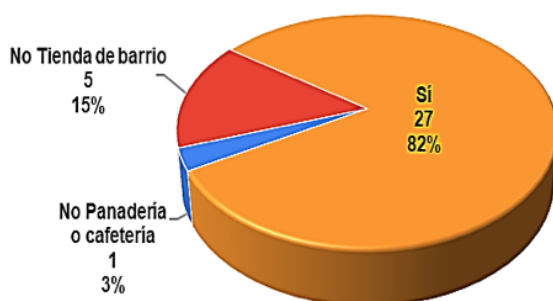
Gráfica 9. Distribución porcentual elementos con los que cuentan los establecimientos detallistas visitados



Fuente: elaboración propia.

Los tenderos informaron en un 37% que cuentan con móvil o celular (en casi todos los establecimientos entrevistados, es decir 24 tenderos); el 26% tienen una cuenta bancaria (17 tenderos en todas las clasificaciones); 23% manifiestan que cuentan con alguna línea telefónica (15 comercios también en todas las clasificaciones contempladas), un 8% señala que ninguna de las anteriores opciones, correspondiente a cinco (5) comercios de misceláneas, restaurantes y tiendas de barrio; finalmente el 6% cuentan con datafono, es decir, cuatro (4) comerciantes de una miscelánea, una droguería, una panadería o cafetería y un restaurante.

Gráfica 10. Percepción frente al cambio del dinero físico por medio electrónicos



Fuente: elaboración propia.

De los 33 establecimientos entrevistados, la mayoría representada por el 82%, en algún momento han pensado que el dinero físico pueda ser reemplazado definitivamente por el electrónico, y el 18% no lo han

considerado. Al comparar entre similares, se encuentra que siete (7) propietarios o administradores de tiendas de barrio si lo ven posible y cinco (5) no, seis (6) que representan panaderías o cafeterías afirman que sí, mientras que sólo uno (1) responde negativamente, los demás, que se pueden visualizar en la tabla No.13, coinciden en haber pensado que en algún momento el dinero físico pueda ser reemplazado definitivamente por el electrónico.

En las consideraciones para implementar un pago electrónico, encontramos que los comerciantes detallistas coinciden en la necesidad de obtener mayor información respecto al tema, para ello, consideran en su mayoría que requieren capacitación para implementar el pago electrónico, en algunos como tiendas de barrio, amplían su necesidad de información especificando el manejo de plataformas de pago, respecto los beneficios y algunos sobre los costos de las transacciones; un comerciante expresa que faltan propuestas en la implementación del pago electrónico para pequeños comerciantes.

Durante la ejecución de las entrevistas y contrario a la desconfianza inicial por parte de los tenderos o comerciantes minoritarios que participaron con su opinión respondiendo a las diferentes preguntas planteadas, se resalta la voluntad colaborativa por parte de todos con lo cual permitieron compartir su percepción frente al tema investigativo.

Se logra evidenciar que muchos conocen el tema, pero para su implementación será importante brindar información adecuada y capacitaciones respecto a los beneficios. Aunque algunos se muestran inseguros, la mayoría se puede adaptar fácilmente, pues ven que los tiempos y las tecnologías tienen efecto sobre las costumbres.

Conclusiones

Frente a la hipótesis planteada como “Los comerciantes desconfían y desconocen las alternativas de pagos virtuales”, encontramos que la mayoría de los entrevistados, es decir el 70%, consideran confiable y seguro los pagos electrónicos, asimismo se evidencia que de los 32 establecimientos que no tienen implementado pago electrónico, el 69% de ellos, si ha utilizado alguna forma de pago electrónico, con esto, comprobamos que la hipótesis se desvirtúa.

En el trabajo de campo se percibe que muchos conocen el tema, y para su implementación será importante brindar información adecuada y

capacitaciones respecto a los beneficios. Aunque algunos se muestran inseguros, la mayoría se puede adaptar fácilmente porque ven el efecto que tienen los tiempos y las tecnologías sobre las costumbres. Igualmente, el 82% de los establecimientos consultados han pensado que el dinero físico puede ser reemplazado por el electrónico.

Se identifican ventajas como facilidad de manejo, la mayoría considera que es seguro e importante a nivel competitivo; en cuanto a las desventajas se encuentran los costos que se generan con ese tipo de transacciones y alguno pocos desconfían de su seguridad.

Aunque muchos comerciantes han utilizado diferentes formas de pago electrónico, una vez se presenten alternativas para su implementación, bastaría con la adecuada sensibilización y capacitación.

La mayoría de los comerciantes detallistas (73%), cuentan con un móvil o celular, el 52% afirma que tiene una cuenta bancaria y un 45% línea telefónica, lo que indica que ellos poseen elementos necesarios para una implementación de pagos electrónicos, por lo que no se requieren grandes cambios.

Recomendaciones

A partir de esta investigación, es posible continuar con el estudio de las mejores alternativas de pago electrónico para el comercio detallista, que garanticen la seguridad, el bajo costo y la facilidad de manejo, así como partiendo de los elementos con los que la mayoría cuenta.

Se sugiere tomar como referencia la experiencia existente en los países como Suecia, Corea del Sur, China, Reino Unido y Somalilandia, igualmente, evaluar la implementación de una moneda digital soberana.

Referencias

- Departamento Administrativo nacional de estadística DANE (2019). Encuesta anual de comercio (EAC). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-interno/encuesta-anual-de-comercio-eac>
- Deutsche Welle (2018). Documental. Un mundo sin billetes ni monedas - El fin del dinero en efectivo. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=OwIy2Oe7VlM>
- Fernández, A. R. (6 de septiembre de 2018,). El dinero en efectivo podría desaparecer para 2020 en estos 5 países. TICbeat. <https://www.ticbeat.com/innovacion/fintech/el-dinero-en-efectivo-podria-desaparecer-para-2020-en-estos-5-paises/>
- Galán, R. (27 de mayo de 2018,). ¿Cuándo va a desaparecer el dinero? Esquire. <https://www.esquire.com/es/trabajo/a20869082/desaparecer-dinero/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). México: McGraw-Hill Education.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (24 de diciembre de 2018). Decreto 2392 de 2018. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30038725>
- Orazi, S., Martinez, L. B., Vigier, H. P., & Guercio, M. B. (2020). Consecuencias de la pandemia 2020: ¿Mayor inclusión financiera?. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur. Documento de Trabajo. 5-2020. 1-8.
- Revista Dinero. (2020). Los sistemas de pago van camino a la modernización. Dinero.com Noticias Económicas y Negocios en Colombia.

<https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/cual-ley-moderniza-los-sistemas-de-pago-lo01/281258>

Valbuena Antolínez, S. (2020, 14 abril). Presentación sobre tipos y enfoques [Diapositivas]. tagdistancia.unicolmayor.edu.co. <http://tagdistancia.unicolmayor.edu.co/mod/resource/view.php?id=30394>

Vega, M. (s. f.). Dinero electrónico: innovación en pagos al por menor para promover la inclusión. www.bcrp.gob.pe. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-153/moneda-153-04.pdf>

Exploración y profundización descriptiva en el análisis del comportamiento del SARS COV-2 en la ciudad de Bogotá mediante el lenguaje estadístico R

Diego Flórez Castillo*

Daniela Cortés Ortiz**

Resumen

Día tras día los sectores económicos se van enfrentando a los diferentes cambios que trae la globalización de la mano de los avances tecnológicos, factores como los hábitos en los comportamientos de los consumidores, las nuevas tendencias en los comportamientos del mercado, el desarrollo de los sistemas de información y en este momento la pandemia producida por el SARS COV-2, están obligando a todos los sectores económicos a adaptar herramientas eficientes para hacerle frente al fenómeno de la era digital; la última mencionada fue el detonante para que en esta nueva normalidad los sectores empresariales de Colombia, se vieran obligados a reinventar sus esquemas de trabajo, aprender de las herramientas tecnológicas e involucrarlas para ser competitivos en el mercado internacional aceptando que ahora existe una nueva forma de hacer negocios.

*

Estudiante de pregrado en Economía, Fundación Universidad Autónoma de Colombia.

**

Estudiante de pregrado en Economía, Fundación Universidad Autónoma de Colombia.

El lenguaje de programación R, es un robusto entorno de programación libre que permite realizar todo tipo de análisis estadístico aplicado al entorno empresarial y a la inteligencia de negocios. Mediante el uso de esta herramienta se elaboró un análisis descriptivo detallado acerca del comportamiento que ha presentado el COVID-19 en la ciudad de Bogotá, además de generar un informe comparativo de las cifras presentadas por las ciudades capitales de Suramérica; y de esta manera aportar a la toma de decisiones en cuanto al manejo y cuidado del virus.

Palabras clave: análisis estadístico descriptivo, COVID-19 en Bogotá, lenguaje.

Introducción

Para poder frenar la velocidad de propagación del SARS CO -2 en la ciudad de Bogotá se han tomado múltiples decisiones de tipo logístico, tales como las cuarentenas, cierres de establecimientos comerciales entre otras. “El tema ha llevado a la alcaldía a analizar varios escenarios posibles frente a lo que se avecina. Además de las acciones preventivas, como insistir en el uso de tapabocas, distancia entre personas, lavado de manos, el ‘pico y género’ para poder salir a la calle, el ‘pico y cédula’ para actividades comerciales y financieras y la adopción de una estrategia de pedagogía, desde la Administración no se descartan otras medidas incluso más radicales” (El Tiempo, 2020). Por otra parte, lograr analizar de manera eficiente el comportamiento que ha presentado el COVID-19 en Bogotá, mediante herramientas estadísticas y de analítica de datos, se ha convertido en un verdadero desafío a razón de las diferentes conductas que este presenta dada la diversidad social con que cuenta la ciudad. Además, su rápida propagación y evolución entre las personas contagiadas obliga a las entidades responsables de su control a realizar seguimientos periódicos que permitan evaluar los cambios que se generan entre la información; por ello, surge la necesidad de utilizar un software robusto que cuente con la capacidad de manejar los macro datos obtenidos en el estudio de impacto que ha generado el COVID-19 en la capital colombiana.

La siguiente investigación pretende utilizar el software de programación estadística Rstudio para presentar un análisis alternativo a la información ya conocida por los medios de comunicación masiva, y explicar de manera descriptiva que patrones o tendencias se logran identificar en el actuar del virus mediante procedimientos científicos; asimismo, este trabajo investigativo mostrará cifras comparativas entre las principales capitales de Suramérica que permitan observar si el manejo

que se le ha venido dando a la pandemia dentro de la ciudad de Bogotá ha sido positivo.

Sistemas de análisis de información en la coyuntura de la pandemia

Según la Organización Mundial de la Salud “La pandemia de COVID-19 se ha cobrado un precio muy alto en vidas y medios de subsistencia, y ha perturbado los sistemas de salud, las economías y las sociedades. Incluso los países con sistemas de salud avanzados y economías potentes se han visto abrumados” (Brundtland, 2020). Por ello el COVID-19 a pesar de tener una baja letalidad según las cifras indicadas y basados en las expectativas planteadas, ha manifestado una alta velocidad en su propagación a tal magnitud que ha desatado todo tipo de medidas de contingencia en todo el mundo. Su alto nivel de contagio ha generado una especie de coletazo que no solo ha afectado a los sectores de la salud, sino que también a todos los sectores de la economía. Por ello, ha sido necesario hacerle frente desde todos los escenarios posibles con el objetivo de minimizar su impacto.

El desarrollo sostenible, y de estrategias basadas en el uso de la tecnología como mecanismo para mantener a los sectores productivos vigentes y competitivos dentro de la coyuntura de un mundo globalizado y bajo pandemia, requiere capacitar de forma masiva al recurso humano en el uso de todos los instrumentos digitales. Ya que las herramientas tecnológicas se han convertido en las mejores aliadas para los sectores empresariales al permitirles continuar con el curso de sus operaciones económicas, “en esta crisis, la generación de nuevas tecnologías ha sido clave para muchas entidades, tanto públicas como privadas. El enfoque ha sido la generación de soluciones en el sector salud que permitan dar respuesta rápida a la crisis a través de respiradores artificiales, medidores de temperatura, protectores corporales, traslado de pacientes, dispositivos para evitar el contacto con superficies, vacunas, entre otros” (Casanova, 2020), sin embargo, también ha excluido a miles de personas del aparato productivo debido a su baja capacitación en el manejo de estas plataformas TIC.

Adicionalmente, el bajo interés que demuestran las personas por formarse en programas académicos relacionados con la analítica de datos reflejó un déficit de profesionales capacitados en la manera correcta de dar manejo a este tipo de situaciones coyunturales; con motivo de contribuir al desarrollo del tratamiento de los datos relacionados con el comportamiento del SARS COV 2.

Metodología

La técnica descriptiva permitió realizar el informe de carácter científico el cual logró relacionar las variables mayormente afectadas por el coronavirus de manera interna en Bogotá y de forma comparativa con el resto de capitales suramericanas, por ello, es necesario aclarar que nuestro análisis exploratorio no realizó ningún tipo de inferencia explicativa que busque analizar el porqué de las cifras presentadas. La siguiente investigación simplemente describió, interpretó y comparó las variables de manera externa mediante tasas de mortalidad y contagios; y de manera interna el comportamiento del COVID 19 entre las localidades de la ciudad y sus pobladores discriminados en su género y estrato social. Esta investigación tampoco se centrará en emociones de tipo económico que puedan polarizar a nuestros lectores, simplemente nos apegaremos a la información obtenida por los datos, los cuales fueron obtenidos gracias a la plataforma digital de la alcaldía mayor de Bogotá SALUDATA observatorio de salud de Bogotá (Salud Capital, Secretaría de Salud, 2020), página en donde obtuvimos también las cifras comparativas entre ciudades capitales.

A continuación, se presenta un resumen de las cifras encontradas acerca del comportamiento del COVID-19 en la ciudad de Bogotá, desde el 6 de marzo del presente año (primer caso confirmado) hasta el sábado 12 de septiembre, resulta lógico concluir que la mayoría de los resultados del siguiente análisis de datos de las cifras del COVID-19 en la ciudad de Bogotá son las ya conocidas gracias a los medios de comunicación masiva, por ello en este punto cabe recordar que el objetivo del experimento fue el de analizar esta información mediante el lenguaje R por medio de diferentes gráficas se procedió al análisis estadístico de la información de manera descriptiva.

Dentro de la manera en la que ha venido procediendo el virus, observamos un patrón normal en cuanto al nivel de mayor propagación en las localidades más grandes y mayormente pobladas; por lo que lo que se puede apreciar como una relación directa. Según el diario *El Espectador* “Aunque, por ubicación, el mayor número de casos acumulados se encuentra en Kennedy (13,9 %), seguido de cerca por Suba (13,2 %), al revisar los casos activos, las posiciones varían y en el primer lugar está Engativá, con 8.361 contagiados. Con respecto a la tasa, la más alta es la de La Candelaria, con 1.030 casos por cada 100.000 habitantes, seguido por Engativá, con 942 casos por cada 100.000 habitantes. Finalmente, de las cifras por estatus socioeconómico, alrededor del 70 % se concentra en los estratos 2 y 3” (2020). A continuación, se presenta una gráfica que muestra los diferentes estados de los pacientes, en donde se puede apreciar de manera significativa la tasa de recuperados.

Gracias a la herramienta para análisis de datos estadísticos R, logramos estudiar las cifras obtenidas en la página oficial de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, www.saludcapital.gov.co, para el caso COVID-19 consiguiendo una visión paralela a la que ya todos conocemos mediante los medios informativos. Para poder dar paso a nuestro análisis escogimos las siguientes variables de estudio:

- Localidad
- Edad
- Género
- Tipo de caso
- Ubicación
- Estado del paciente

En donde hemos logrado recopilar toda la información desde el 6 de marzo de 2020 (día en que se confirmó el primer caso en el país) hasta la presente fecha, por ello cabe aclarar que nuestro estudio se ha realizado mediante datos poblacionales censados en su totalidad para toda la ciudad de Bogotá de la siguiente manera.

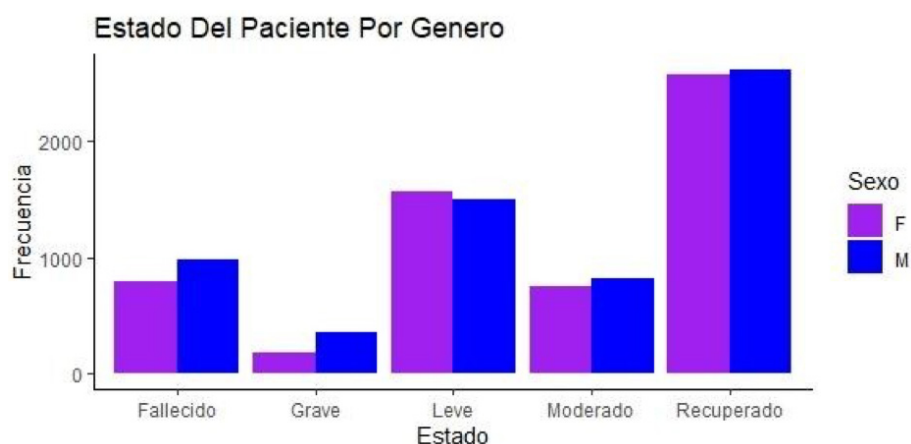
Resultados



Estado de salud por género

Realizando un análisis comparativo por género, se observa que en total 183.605 personas están totalmente recuperadas y resguardadas en sus casas, sin embargo, dentro de las personas fallecidas encontramos que el 65% son hombres en un total de 4.247; mientras que el 35% de los decesos de dieron en mujeres con un total de 2.326; para un total de 6.572 personas fallecidas en la ciudad de Bogotá.

Otra cifra significativa que nos permite observar la gráfica es la de personas en estado leve, quienes representan un total de 38.453 quienes están distribuidas en 52.4% de mujeres y 47.5% de hombres.



COVID-19 por género

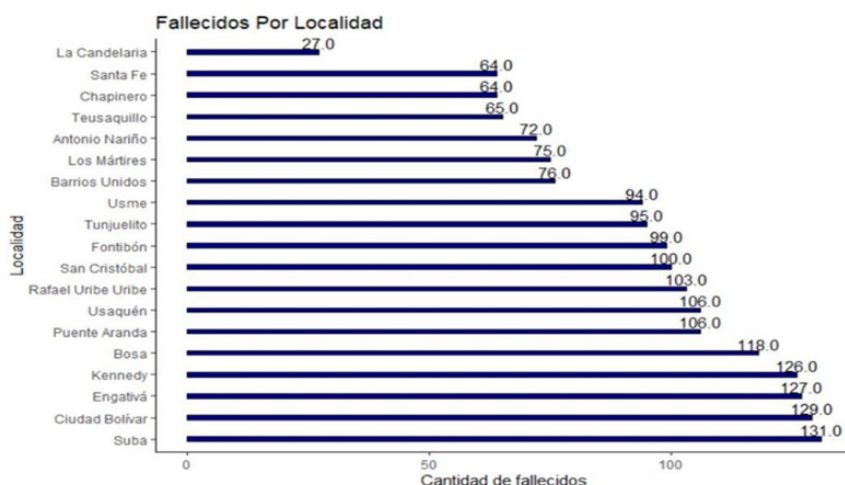


En total 187.343 personas están totalmente recuperadas y resguardadas en sus casas, 91.201 de estas personas pertenecen al género masculino. Representando el 48.6% del total censado y 96.143 son mujeres; siendo el 51,4% del total de recuperados. 6.933 personas se encuentran aún hospitalizadas de las cuales 755 representan un estado de salud más grave siendo atendidos en UCI.

Podemos estimar que cerca del 3% de las personas contagiadas mueren; con lo que podemos afirmar que en Bogotá muere menos de 1 habitante por millón por causas del COVID-19. Otra cifra significativa es la de personas con un estado leve. De los cuales se evidencia que 38.453 personas se encuentran en ese estado y se recuperan en casa, quienes representan cerca del 16.3% de la población afectada por el virus; En cuanto a las personas con estado moderado observamos el 1,3% de la población (3.195) y todas se encuentran hospitalizada.

Ubicación

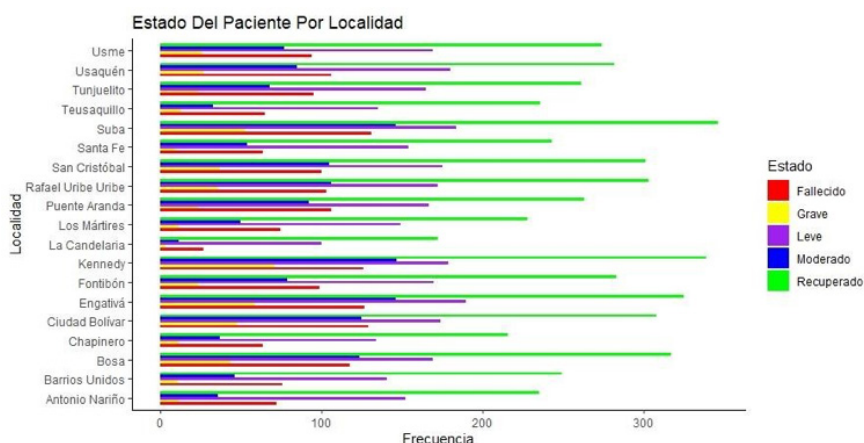
En cuanto al comportamiento del virus por localidades decidimos realizar una comparación entre las localidades de estrato social más bajo y las localidades de estrato más alto. Teniendo en cuenta para la comparación, hacerla con el mismo número de localidades y que su número de población es similar. Las localidades de San Cristóbal, Tunjuelito, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar en su mayoría de extensión es de estrato 2, y registraron una cifra de decesos de 1.593 personas comprendiendo el 23% del total de fallecidos en la ciudad; por otra parte, las localidades de Usaquén, Barrios Unidos, Chapinero y Teusaquillo tuvieron una cifra de decesos de 707 siendo el 10% del total de personas fallecidas en Bogotá.



Localidad por estado de salud

Podemos observar de manera positiva que, de los 236.314 casos presentados a la fecha en la ciudad de Bogotá, 222.057 personas se recuperaron de manera satisfactoria y se encuentran en casa, y una leve minoría de 755 personas se encuentra hospitalizadas en UCI. Encontramos también un mínimo número de personas ya recuperadas del virus pero que aún necesitan asistencia hospitalaria la cual representa el 6% de las personas recuperadas.

Por lo que podemos estimar que el 94% de la población contagiada se está recuperando.



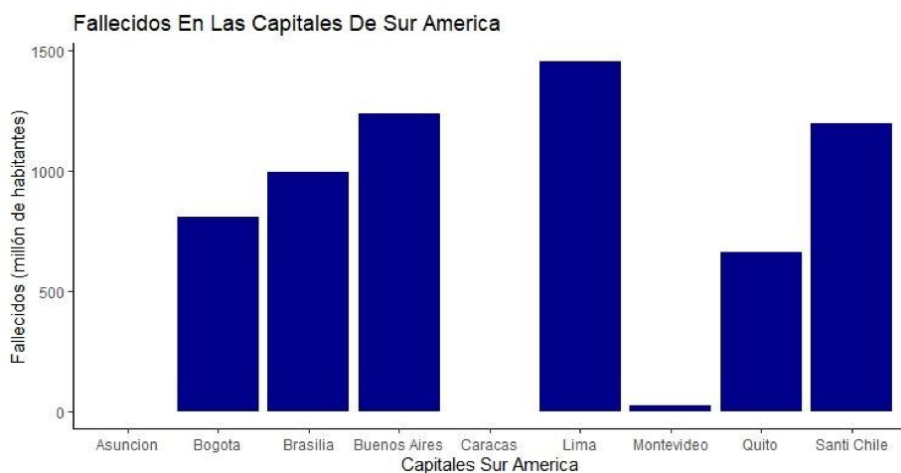
Datos comparativos ciudades capitales de Sur América

	Ciudad	Casos confirmados acumulados	Fallecidos	Población (millones)	Casos millón habitantes	Fallecidos millón de habitantes
1	Bogota	243456	6266	7743955	31438	809.1473
2	Brasília	179823	3000	3015268	59637	994.9364
3	Buenos Aires	190563	3814	3075646	61959	1240.0647
4	Asuncion	6460	NR	521559	12386	0.0000
5	Montevideo	1146	28	1351162	848	20.7229
6	Quito	26766	1330	2011388	13307	661.2349
7	Caracas	15550	NR	2090749	7438	0.0000
8	Santi Chile	281280	8932	7460708	37702	1197.2054
9	Lima	342681	13836	9485405	36127	1458.6620

Tomado de Comparativo-ciudades.csv Saludata, (2020)

Mediante la siguiente tabla observamos de manera gráfica el comportamiento de los casos en las ciudades capitales de Suramérica, encontrando dentro de ellos diferencias por su nivel de población. Se observa que Caracas y Asunción a 12 de septiembre no reportan decesos dentro de sus habitantes contagiados; Por otra parte, para la ciudad de Bogotá se registra un 2.5% de personas fallecidas respecto de los casos confirmados a la fecha.

Se puede apreciar una diferencia significativa en la tasa de fallecidos por millón; para el caso de Bogotá oscila en 809 fallecidos por millón con una población de 7.743.955 de habitantes al 2020 frente a 994 de fallecidos por millón en Brasilia, siendo esta ciudad tiene 3.015.268 de habitantes al 2020, lo que significa en cifras poblacionales que la capital brasilera presenta un 67% más de fallecidos por millón frente a Bogotá.



Se observa un parte alentador diferente de la posición negativa que nos han ofrecido los medios comunicativos ya que para las ciudades capitales relacionadas en la gráfica apreciamos que como máximo la tasa de contagios en una ciudad capital es del 6.2% del total de su población que es el caso de Buenos Aires; por otra parte podemos apreciar la minúscula cifra de personas fallecidas por millones de habitantes en donde para el caso puntual de Bogotá es de 809; lo que nos permite concluir que las estrategias planteadas por los gobiernos tales como los confinamientos por medio de las cuarentenas estrictas; sin embargo, respecto a la ciudad de Buenos Aires, segunda ciudad más poblada de Suramérica

con 3.075.646 habitantes al 2020, registramos un 74% menos fallecidos por millón de habitantes.

Conclusiones

El COVID-19 ha sido el detonante para que todos los sectores de la economía se vieran obligados a abandonar sus tradicionales esquemas de trabajo y tuvieran la necesidad de optar por hacer uso de las plataformas tecnológicas, no obstante, a razón de la crisis sanitaria, dicha enfermedad ha puesto en estado de máxima alerta a todos los países del mundo; haciendo que los profesionales de todas las áreas académicas se vean envueltos en la creación de estrategias para poder contrarrestar y hacerle frente a su expansión. “La pandemia del coronavirus llegó a América Latina y, a pesar de los esfuerzos de los Gobiernos por mitigar su propagación, el territorio es ahora el epicentro del virus y no parece irse pronto. Las principales ciudades del subcontinente son las que se han llevado la peor parte de la pandemia: cuarentenas estrictas, colapsos en los sistemas de salud y grandes contracciones en la economía amenazan con empeorar los niveles de pobreza en estos países” (Valero, 2020, p. 2).

Se observa que el virus afecta en mayor medida a las localidades de menor estrato social con respecto a las de mayor estrato. La cifra de fallecidos es mayor en hombres que en mujeres, ya que representa el 55%, a pesar que la tasa de contagios en mujeres es levemente superior; la edad media de las mujeres en la que oscilan los contagios es a los 38 años mientras que en los hombres es 36 años.

Siendo Kennedy la segunda localidad más densamente poblada de nuestra ciudad, representa la localidad con mayor número de contagios, con un total de 25.991 equivalente al 11% del total de contagios; esto es el doble de lo esperado dentro de una distribución normal para una ciudad con 20 localidades.

Las fechas en donde las personas contagiadas manifestaron un inicio de los síntomas hasta la fecha de diagnóstico positivo representan un intervalo de en promedio 10 días. En promedio las personas con 40 años son las más contagiadas pero la letalidad se concentra las personas mayores de 70.

Por último cabe destacar la manera eficiente con la que la alcaldía de Bogotá asumió la puesta en marcha de las estrategias planteadas para

evitar la propagación del virus y reducir de manera significativa que se tenían previstas por los expertos y nos las señalan los diarios informativos; “Con estas premisas y asumiendo que el 20 por ciento de la población desarrollará síntomas, las autoridades proyectaron que a final de año se acumularían 3.631.683 casos sintomáticos, con un rango entre 1.421.364 y 4.585.637. En el mismo sentido, plantean que el pico de infecciones se presentará el 19 de agosto y el 25 de ese mismo será el de pacientes en unidades de cuidados intensivos, que requerirán 4.577 camas”. (*El Tiempo*, 2020).

Referencias

- Alcaldía de Bogotá. (12 de septiembre de 2020). Observatorio de Salud de Bogotá. <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>
- Brundtland, G. H. (14 de septiembre de 2020). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-introductory-remarks-for-the-launch-of-the-gpmb-2020-annual-report-a-world-in-disorder>
- Casanova, H. (12 de agosto de 2020). Covid-19 Una oportunidad para la innovación tecnológica. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/05/covid19-una-oportunidad-para-la-innovacion-tecnologica/>
- Díaz-Pinzón, J. E. (2020). Estudio comparativo entre el contagio durante la cuarentena obligada por el COVID-19 y el contagio durante la apertura gradual y controlada para algunos sectores de la economía en Colombia. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 8. <https://revistas.fucsulud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1073>
- El Espectador. (25 de junio de 2020). Coronavirus en Bogotá.
- El Tiempo. (18 de junio de 2020). proyecciones de la pandemia. *El Tiempo*.
- El Tiempo (10 de julio de 2020). Alcaldía estudia nuevas medidas para contener el avance del COVID-19. *El Tiempo*, pág. 6.
- Secretaría de Salud. (12 de septiembre de 2020). *Observatorio de Salud de Bogotá* <http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/covid19/>
- Saludata. (12 de septiembre de 2020). Comparativo ciudades. <http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/wp-content/uploads/2020/09/Comparativo-ciudades.csv>
- Socialnautas.es (3 de julio de 2018). <https://www.socialnautas.es/r-frente-a-excel/>
- Valero, D. M. (25 de 07 de 2020). *AA.com* <https://www.aa.com.tr/es/mundo/las-ciudades-latinoamericanas-que-han-salido-peor-libradas-por-la-crisis-del-coronavirus/1921744>

El Sumak Kawsay y su aporte al agroturismo en Silvania - Cundinamarca

Laura Alejandra Amador Amaya*

Tania Higuera Benavides**

Resumen

El agroturismo es reconocido por los estudiosos del tema como el complemento principal de la actividad agropecuaria en un lugar, por lo que requiere para su implementación de la participación tanto de los dueños de las fincas como de los turistas en busca de experimentar y compartir en estos lugares las actividades propias del campo. Igualmente, el agroturismo bien realizado puede llevar tanto a los locales como a los turistas a la toma de conciencia respecto a preferir un turismo sostenible y sustentable que, a la vez, aporte a la calidad de vida de todos los que participan en esta acción. Para realizar esto a cabalidad se puede acudir al Sumak Kawsay porque, aunque es una propuesta desde los indígenas ecuatorianos, contiene muchos elementos vinculados con el buen vivir que pueden ser muy útiles en el municipio de Silvania - Cundinamarca, el cual no cuenta con la implementación del agroturismo en su territorio. Razón por la cual, consideramos que esto lejos de ser un impedimento es un factor favorable pues, el agroturismo que se les quiere proponer es aquel que incorpore el mayor número posible de los elementos del Sumak Kawsay por ello, tenemos como objetivo general determinar los elementos del Sumak Kawsay

* Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, IV semestre. Semillero Turismo, territorios y subjetividades

** Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, IV semestre. Semillero Turismo, territorios y subjetividades.

que se pueden aplicar en los proyectos agroturísticos del municipio de Silvania.

Palabras clave: Sumak Kawsay, buen vivir, turismo sostenible, Silvania, agroturismo.

Cuerpo

La presente ponencia se basa en una investigación en curso, por tal motivo, lo que se presenta aquí son los avances de esta, esto es; el problema de investigación, el marco teórico o conceptual, el cual, abarca la mayor extensión de este escrito, puesto que, aún no se tienen resultados directamente de la investigación, los que aquí se consignaron son del proceso investigativo, por su parte, la conclusión, nada más es una anticipación, todo, porque esta es una investigación iniciada en el año 2020 en el marco del semillero Turismo, territorios y subjetividades.

Problema de investigación

Silvania es uno de los municipios del departamento de Cundinamarca situado a 41 kilómetros de Bogotá, aproximadamente, en la cordillera oriental andina por lo que pertenece a la provincia del Sumapaz. Cuenta con una gran riqueza natural y cultural que se puede disfrutar en el casco urbano, pero también posee zona suburbana y recreativa, además de 13 veredas. limita al norte con Granada y Sibaté, al sur con Fusagasugá y Tibacuy, al oriente con Pasca y Fusagasugá, al occidente con Viotá y Mesitas del Colegio. Presenta una geografía entre lo escarpado y lo semiescarpado, aquí se encuentran cadenas montañosas, valles, cerros, altos, cuchillas, ríos, con flora y fauna de gran variedad de especies nativas, con una temperatura cercana a los 20 grados.

Durante la llegada de los españoles existían cuatro pueblos indígenas: Ciénaga, conocida como ciudad sagrada; Uzathama (Usathama) ministerio defensa Sutagao; Subya (Subia) pueblo traquero y Chiayzaque asentamiento guerrero. Históricamente ha sido una tierra de hacendados y campesinos por lo que, entre 1920 y 1930 la revolución agraria en la que los campesinos reclamaban el derecho a la tierra se resuelve pacíficamente a través de la división de las tierras y de la promulgación de leyes que favorecían a los trabajadores campesinos. Por lo demás, este municipio cuenta con diversas iniciativas campesinas, tendientes a mejorar la situa-

ción de sus habitantes, entre las iniciativas más recientes se encuentra la de su participación en las Escuelas digitales campesinas, iniciativa liderada por la Organización No Gubernamental (ONG) Acción Cultural Popular (ACPO).

En este contexto de economía basada en la agricultura, el turismo y la ganadería con un fuerte pasado indígena y con una tradición arraigada en la lucha por la tierra y con unos habitantes dispuestos a ingresar a la era digital; es donde desarrollaremos nuestra investigación, pues, todo lo anteriormente, descrito nos sirve para asegurar que Silvania no solo es un municipio en el que actualmente se desarrolla el agroturismo, sino que es un campo propicio para que se desarrolle en él un agroturismo menos inclinado al desarrollo en donde se privilegia lo meramente económico para darle paso a un agroturismo que se enfoque más en el buen vivir, postulados que se derivan del Sumak Kawsay, por ello, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué elementos del Sumak Kawsay se pueden aplicar en los proyectos agroturísticos del municipio de Silvania?

Marco teórico

Para abordar teóricamente esta investigación se acudió a establecer la definición de los conceptos más pertinentes para la misma, obviamente no se abordan todas las definiciones ni todos los autores sino los que consideramos eran los más apropiados para las investigadoras. Estos fueron: Sumak Kawsay, buen vivir y turismo sostenible. Sin descartar que si durante el desarrollo de la investigación, aparece otro concepto que resulte necesario definir, será definido.

Sumak Kawsay

En esencia este concepto habla de la relación armoniosa que deben tener los seres humanos no solo con sus semejantes sino con la naturaleza, relación que busca el respeto por el territorio y el restablecimiento del equilibrio de la naturaleza, es un concepto que proviene primordialmente de los indígenas ecuatorianos, concepto que fue incorporado en su constitución desde 2008, durante el gobierno de Rafael Correa. Así lo expresa Santiago García: contiene una visión diferente de sociedad a partir de la cosmovisión de las culturas ancestrales-originarias de la región andina y enriquecida por las críticas provenientes del ecologismo, el feminismo, la defensa irrestricta de los derechos humanos, etcétera (2016, p.12).

También está la definición de Luis Macas (2010), el cual dice que esto es un concepto y una práctica fundamental en la vida del sistema comunitario. Es una vivencia y es el pensamiento que se constituye en el pilar fundamental del proceso de construcción social del sistema comunitario.

Por su parte, Simbaña (2011) dice que el Sumak Kawsay debe verse como una:

ética que ordena la vida de la comunidad, se hace visible en las familias y comunidades o ayllus en Ecuador y esa ética resiste el proceso de colonización. Durante la década de los 90, con la lucha contra los tratados de libre comercio y el modelo económico que proponía tecnología y modernización como puntales para el crecimiento, el movimiento indígena ecuatoriano impulsa la defensa de la soberanía alimentaria, la reforma agraria y posiciona la propuesta de un Estado Plurinacional. (p.2)

Según la definición anterior el Sumak Kawsay no solamente contempla las buenas relaciones de las personas con su entorno, sino que se ubica más allá, es una ética, una reflexión que hace parte de toda la vida comunitaria, en ese mismo sentido Mónica Chuji 2010, afirma que los pueblos indígenas conciben, miran, asumen el Sumak Kawsay como ese territorio sano y fértil, al que se debe proteger y cuidar colectivamente, basados en una educación en donde sobresalgan sus valores particulares, en los que la comunicación fluya y cuyo código ético reconozca y respete el derecho de todos.

Igualmente, François Houtart, 2011 dice que:

Recordar el Sumak Kawsay es hacer revivir la “utopía práctica” de las tradiciones indígenas y originarias, que orientó la ética colectiva y la esperanza del actuar de sus comunidades. Es el aporte específico que los pueblos originarios de Abya Yala ofrecen a la construcción de una nueva civilización. Lo hacen con su cosmovisión propia, elemento importante de una multiculturalidad que puede convertirse en interculturalidad. (2011, p.1)

Buen vivir

Unido al concepto del Sumak Kawsay encontramos el de buen vivir, no en vano este vocablo indígena Sumak Kawsay se traduce como vivir bien o buen vivir en español. Por eso, para Tatiana Roa, 2009, el Buen Vivir implica una excelente relación con la tierra, con las “chacras” (zonas de

cultivos) de allí nace el alimento y a vida, el cuidado y crianza de animales y por supuesto el trabajo colectivo de la minga. Es decir que el buen vivir continua con la idea del Sumak Kawsay, esto es, defensa y protección de la tierra unido al trabajo colectivo.

Para Pablo Dávalos, este concepto debe verse alejado de la modernidad y de las concepciones economicistas, por ello, afirma que:

El Buen Vivir es una concepción de la vida alejada de los parámetros más caros de la modernidad y el crecimiento económico: el individualismo, la búsqueda del lucro, la relación costo-beneficio como axiomática social, la utilización de la naturaleza, la relación estratégica entre seres humanos, la mercantilización total de todas las esferas de la vida humana, la violencia inherente al egoísmo del consumidor, etc. El Buen Vivir expresa una relación diferente entre los seres humanos y con su entorno social y natural. El Buen Vivir incorpora una dimensión humana, ética y holística al relacionamiento de los seres humanos tanto con su propia historia cuanto con su naturaleza. (2008, p. 6)

Al respecto, también Vega (2015), en una entrevista tiene algo que decir, esto es, que el buen vivir es un proyecto que ha tomado fuerza a raíz de la crisis del proyecto civilizatorio, que por lo tanto está en construcción y que se nutre tanto del pensamiento crítico como del pensamiento indigenista o neoindigenista. Aquí aparece un nuevo elemento que no aparecía en las definiciones anteriores, la crisis del modelo civilizatorio, aunque también son nuevas aquí las corrientes de pensamiento que lo alimentan.

Para efectos de este trabajo resulta muy conveniente revisar la definición de Leonardo Boff:

el “buen vivir” apunta a una ética de lo suficiente para toda la comunidad y no solamente para el individuo. El “buen vivir” supone una visión holística e integradora del ser humano, inmerso en la gran comunidad terrenal, que incluye no sólo al ser humano, sino también al aire, el agua, los suelos, las montañas, los árboles y los animales; es estar en profunda comunión con la Pachamama (Tierra), con las energías del Universo, [...] se aleja de la preocupación por consumir y acumular. La naturaleza y la comunidad proporcionan todo lo que necesitamos. [...]. El Buen Vivir nos convida a no consumir más de lo que el ecosistema puede soportar, a evitar la producción de residuos que no podemos absorber con seguridad y nos incita a reutilizar y reciclar todo lo que hemos usado. Será un consumo reciclable y frugal. Entonces no habrá escasez. (2009, pp. 3-4)

Así las cosas, el Sumak Kawsay al ser traducido al buen vivir no pierde su esencia, aunque quienes deseen adoptarlo no sean propiamente indígenas andinos, pues, realmente es una concepción útil para la humanidad en general.

Turismo sostenible

Para definir el concepto de turismo sostenible, primero es necesario volver a revisar el de desarrollo sostenible, pues, no puede haber turismo sostenible sin que este quede claro, para ello, se debe iniciar por revisar el informe de 1987 de la ONU-Brundtland, en donde se hace una muy polémica definición, pues, aquí se afirma que desarrollo sostenible es aquel que “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”(1987,p. 62). Pero, esta definición no paraba aquí, el informe a continuación agregaba que:

El desarrollo sostenible es un proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes y acrecientan el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas. (1987, p. 70)

Según está definición el planeta tenía suficientes recursos para todos, por lo tanto, cada generación se encargaría de los suyos, olvidándose de que la mayoría de los recursos no son renovables. Posterior a esto, la Organización Mundial del Turismo (OMT) en 1993, estableció que el turismo sostenible debía definirse como:

Aquel dirigido al manejo de todos los recursos de manera que las necesidades económicas, sociales y estéticas puedan mantenerse al tiempo que se mantienen la integridad cultural, los procesos biológicos esenciales, los procesos ecológicos la diversidad biológica y los sistemas que soportan la vida en el planeta. (1993, p.3)

Posteriormente y después de la Cumbre de Rio en la que se cuestionó la sostenibilidad del planeta y se introdujeron conceptos como eurocentrismo, decolonialismo y demás, la OMT presenta esta otra definición de desarrollo sostenible y al mismo tiempo reformula su definición de turismo sostenible quedando desarrollo sostenible como:

una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respe-

tando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida. (1993, p.5)

Por su parte, el turismo sostenible quedó como aquel “que atiende las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras al mismo tiempo que protege y fomenta las oportunidades del futuro” (1993, p.5). Es decir, que, de ahora en adelante, cada generación debe encargarse de cuidar los recursos para el presente y para el futuro a eso se refiere la sostenibilidad.

Para culminar, esta definición una actual, la de Linares, aunque privilegia lo económico. Dice el autor que:

El desarrollo del Turismo Sostenible responde a las necesidades de los turistas y de las regiones receptoras presentes, a la vez que protege y mejora las oportunidades del futuro. Está enfocado hacia la gestión de todos los recursos de manera que satisfagan todas las necesidades económicas, sociales y estéticas, y a la vez que respeten la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de soporte de la vida.

El turismo en las regiones donde se desenvuelve es un factor de desarrollo local determinante, al ser una actividad generadora de divisas, multiplicador del gasto del turista, y generadora de empleo, entre otros beneficios que trae consigo para el aumento de la calidad de vida en los territorios. (p.463)

Pero, aunque ya tiene varios años, la definición con la que más nos identificamos es la de la Federación de Parques Nacionales y Naturales (FNP), el turismo sostenible lo constituyen “todas las formas de desarrollo turístico, gestión, y actividad que mantienen la integridad ambiental, social y económica, así como el bienestar de los recursos naturales y culturales a perpetuidad” (1993, p. 2).

Metodología

Por su naturaleza, en la que se busca revisar otra perspectiva alejada del desarrollo que privilegia lo económico, se optó por una metodología de tipo cualitativo, apoyada en técnicas tales como historias de vida, observaciones en campo, entrevistas, talleres grupales y cartografía social.

Como también se busca la recopilación de datos descriptivos entonces, se consignarán las expresiones y las narrativas que no tienen cabida en las entrevistas, en los diarios de campo.

Resultados

Como ya se dijo anteriormente, esta es una investigación en desarrollo, por lo tanto, como resultados solo se tienen, la realización del estado del arte y la elaboración del marco teórico.

Conclusión

Lo mismo pasa aquí, por lo que se tiene como conclusión preliminar que la población de Silvania que está desarrollando proyectos agroturísticos por su historia indígena y su apego al territorio, desean implementar un turismo que además de sostenible tenga incorporados elementos del Sumak Kawsay.

Referencias

- Boff, L. (2009). *El buen vivir*. CCS. <https://rebellion.org/el-buen-vivir-2/>
- Cardoso-Ruiz, R.P., Gives-Fernández, L., Lecuona-Miranda, M. E., & Nicolás-Gómez, R. (2016). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Dávalos, P. (2008). *El 'Sumak Kawsay' ('Buen vivir') y las cesuras del desarrollo*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Chuji Gualinga, M. (2010): Sumak Kawsay versus desarrollo. Conferencia impartida en VI Encuentro de la Coordinadora Asturiana de ONG, Universidad de Oviedo, 06/11/2010. <http://www.miradoriu.org/spip.php?article168>. (Consultado: 26/01/2014).
- Escobar, A. (2014). América Latina en una encrucijada: ¿modernizaciones alternativas, posliberalismo o posdesarrollo? En P. Quintero (Ed.). *Crisis civilizatoria, desarrollo y Buen Vivir* (pp.53 -97). Buenos Aires: Del Signo,
- García Álvarez, L. (2016). *Sumak Kawsay o buen vivir como alternativa al desarrollo en Ecuador Aplicación y resultados en el gobierno de Rafael Correa (2007-2014)*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Gómez, P. (2008), La Participación de los prestadores de servicios turísticos y sus consecuencias en la sostenibilidad Ambiental y Social del PNN Los Nevados. (Trabajo de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Gudynas, E. (2011). Buen Vivir: Germinando alternativas al desarrollo. América Latina en movimiento. *Separata: Destakes del FSM 2011*, 462. Quito: Agencia Latinoamericana de Información.
- Handelsman, M. (2005). *Leyendo la globalización desde la mitad del mundo, identidad y resistencias en el Ecuador*. Quito: Ed. El Conejo.

- Houtart, F. (2011). El concepto de Sumak Kawsay (buen vivir) y su correspondencia con el bien común de la humanidad. Quito : Centro Andino de Acción Popular CAAP.
- Handelsman, M. (2005). *Leyendo la globalización desde la mitad del mundo, identidad y resistencias en el Ecuador*. Quito, Ed. El Conejo.
- Lee, R. (2018), El turismo en América Latina: el comercio del subdesarrollo. En A. Benavides C. (Editor). En *Turismo y desarrollo, Cuadernos de los Centros Regionales*, (pp. 9-13). México: Centro Regional de Antropología e Historia del Sureste, SEP-INAH.
- Linares, H. L. & Morales Garrido, G. (2014). *Del desarrollo turístico sostenible al desarrollo local. Su comportamiento complejo*. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 12(2), 453-466.
- Llambi, L. (2014). Nueva ruralidad, multifuncionalidad de los espacios rurales y desarrollo local endógeno. En: Pérez & Farah (Compiladoras). *Desarrollo rural y nueva ruralidad en América Latina y la Unión Europea*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Macas, L. (2010a). Sumak Kawsay. La vida en plenitud. *América Latina en Movimiento*, 452, 14-16.
- Macas, L. (2010b). Sumak Kawsay. *Yachaykuna*, 13, 13-39.
- Martínez Valle, L. (2014). El campesino andino y la globalización a finales de siglo (una mirada sobre el caso ecuatoriano). *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, 77, <https://www.erlacs.org/articles/abstract/10.18352/erlacs.9676/>
- Meyer K, D. (2002). Turismo y desarrollo sostenible. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- OMT. (1993). Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspects. Unipub.
- OMT (2004), Conceptos y definiciones; desarrollo sostenible del turismo. <http://www.world-tourism.org/sustainable/esp/top/concepts.html> dato

- Pérez Galán, B. (2011). Nuevas y viejas narrativas turísticas sobre la cultura indígena en los Andes. En: L. Prats & A. Santana. (Coord.) Turismo y patrimonio, entramados narrativos. *PASOS -Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, <http://www.pasosonline.org/Publicados/pasos-soedita/PSEdita5.pdf>
- Quintero, R. (2009). Las innovaciones conceptuales de la Constitución de 2008 y el Sumak Kawsay. En: A. Acosta & E. Martínez (Comp.) (pp.75-91), Quito: Abya-Yala.
- Roa Avendaño, T. (2009). El Sumak Kawsay en Ecuador y Bolivia: Vivir bien, identidad, alternativa. CENSAT. <https://www.ecologiapolitica.info/?p=4960#:~:text=El%20sumak%20kawsay%20andino%20est%C3%A1,y%20con%20el%20mundo%20espiritual.&text=El%20vivir%20bien%20nos%20plantea,asumirse%20desde%20una%20noci%C3%B3n%20monocultural>.
- Rojas, H. (2005). *El Turismo rural, ¿alternativa de desarrollo?*, En *La enseñanza del desarrollo rural, enfoques y perspectivas*. Memorias Seminario Internacional Enfoques y perspectivas de la enseñanza del Desarrollo Rural 31 de agosto-2 de septiembre de 2005 Bogotá.
- Simbaña, F. (2011). El Sumak Kawsay como proyecto político. En M. Lang, D. Mokrani (Org.). *Más allá del desarrollo* (pp. 83-118). Quito: Fundación Rosa Luxemburg; AbyaYala.
- Vega, F. (2015), Entrevista realizada por René Patricio Cardoso Ruiz y Luz del Carmen Gives Fernández, Comunicación personal, Cuenca, Ecuador, 10 de julio de 2015.

Prueba piloto en la cepa transgénica EG1285 de *Caenorhabditis elegans* como modelo para para evaluar agua residual de curtiembres

Wendy Paola Sánchez Gutiérrez*

Yessica Fernanda Santiago Lozano**

Alejandra Mantilla Galindo***

Ruth Mélida Sánchez Mora****

Resumen

La actividad manufacturera en el país representa una de las mayores fuentes de ingreso a la población colombiana. Las curtiembres en el proceso de obtención del producto final necesitan llevar a cabo procesos industriales en los cuales las pieles de animales son transformadas en la materia prima para la industria textil y la marroquinería. En Colombia

* Bacterióloga- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología , correo: wpsanchez@unicolmayor.edu.co

** Bacterióloga- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología , correo: yfsantiago@unicolmayor.edu.co

*** Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología , correo: angelicalmoreno@unicolmayor.edu.co

**** Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología , correo: rmsanchezm@unicolmayor.edu.co

las curtiembres hacen uso de metales pesados y otras sustancias de origen químico que resultan altamente contaminantes y con efectos nocivos para la salud.

Se han descrito múltiples afecciones causadas por metales pesados en el cuerpo humano, el nivel toxicológico de las aguas residuales proveniente de las curtiembres no se tiene completamente establecido y es de gran preocupación. Los desechos producto de esta actividad manufacturera son vertidos a ríos, recursos hídricos que desembocan al caudal del ríos más grandes, fuentes de abastecimiento indirecta para parte de las poblaciones ribereñas que se surten de estos afluentes utilizando sus aguas como regadío en cultivos y medio de hidratación de algunas especies animales.

Estudios de los efectos de estos desechos en un modelo biológico como *C. elegans*, nematodo de vida libre, han permitido hacer asociaciones entre la exposición a componentes tóxicos y los efectos de este sobre la salud. Por consiguiente, se decidió realizar un estudio piloto haciendo una comparación entre la cepa salvaje N2 y EG1285 para establecer las características fenotípicas y fisiológicas; se encontró que no hubo discrepancia entre estas dos. Tomando la cepa EG1285 como modelo de los posteriores ensayos.

Palabras clave: *Caenorhabditis elegans*, neuronas GABAérgicas, curtiembres.

Introducción

La contaminación por metales pesados como el cromo se ha convertido en objeto de estudio, ya que cada vez es más frecuente la intoxicación de seres vivos por estos; el incremento de la población y el consumismo aumenta la demanda de productos hechos a base de cuero, y por ende el procesamiento de la materia prima en la que se hace uso del metal. Pese a la existencia de normatividad que permite la presencia de dichos contaminantes en agua no hay evidencia en primer lugar del control riguroso sobre los valores límites y tampoco se ha determinado si estos causan daño o perjuicio sobre la comunidad que se encuentra expuesta al uso en sus actividades cotidianas o consumo del recurso hídrico contaminado. Aunque el límite permitido en agua residual vertida a fuentes naturales es de 0.50 mg/L es posible que a concentraciones menores este sea capaz de generar efectos adversos sobre salud con grandes repercusiones en aspectos fenotípicos y genotípicos de las especies humana y animal.

Estudios preliminares sobre la exposición de *C. elegans* a diversas concentraciones de metales pesados, han reportado daño en las características fisiológicas para la cepa silvestre del modelo, sin embargo, no existe asociación entre este efecto y la posible afección neuronal que quizá se encuentre directamente afectada.

En 2004 Bautista (2004) describe la problemática medioambiental de las curtiembres ubicadas en el corredor Villapinzón-Chocontá, éstas están ubicadas 12 kilómetros después del nacimiento del río Bogotá, convirtiéndose en el primer foco de contaminación del mismo. Para este año el principal problema data de la obtención de cueros poco tecnificados y artesanalmente producidos, sin tener en cuenta el daño ambiental que se genera, por ejemplo, durante los procesos químicos no hay control de dosificación y/o pesaje de insumos, así como el vertimiento de residuos que son arrojados al río Bogotá, afectando el cuerpo de agua en un 20.6%, las aguas subterráneas 11.6% y el aire un 12%. En vista de los resultados de contaminación, se han generado estrategias de planeación que tratan de mitigar dicho impacto y organizar el gremio para obtener la legalización del trabajo, los permisos ambientales como consecuencia de la instalación de una planta única de tratamiento de aguas mixtas para todo el sector y el establecimiento del Parque Industrial donde se cumplan con la utilización de los Sistemas de Gestión Ambiental Industrial y las normas ISO 14000.

En el país, la industria de las curtiembres para el año 2016 se concentra en el municipio de Villapinzón - Cundinamarca y en Bogotá específicamente en el sector de San Benito, el área de interés del estudio se basa en la cabecera municipal de Villapinzón correspondiente a la cuenca alta del río y primera zona donde se ubican las curtiembres; analizándose los residuos líquidos bajo el marco referencial del Decreto 475 sobre los requisitos de la calidad de agua potable, Decreto 1594 sobre la calidad del agua de vertimiento a nivel nacional y algunos valores sobre la calidad de agua de vertimiento en el Distrito Capital consignados en la Resolución 55 del DAMA Corredor (Corredor Rivera, 2006) se basa para concluir, que los efluentes de las industrias superan los límites establecidos y presentan variaciones entre los valores mínimos y máximos permitidos. Los desechos de las curtiembres se han convertido en un problema ambiental de gran importancia debido a que sus componentes no tienen la capacidad de biodegradarse, además presentan un alto grado de toxicidad que puede afectar en cualquier nivel trófico desde su incorporación en el ecosistema. Uno de estos tóxicos es el cromo en estado de oxidación VI con capacidad directa de ingresar a las células, reducirse en el interior de estas a nivel de núcleo y mitocondrias provocando así efectos cancerígenos y no cancerígenos. Según Téllez *et al.* (2004), este se considera un problema de salud con repercusiones en las personas y organismos que estén en contacto con

el metal, por lo tanto, es necesario desarrollar programas de prevención, control y seguimiento basados en investigaciones previas.

Caenorhabditis elegans

Caenorhabditis elegans, es un nematodo de vida libre, su genoma es completamente conocido y posee homología con mamíferos, gracias a estas características se pueden hacer asociaciones entre la exposición a componentes tóxicos y los efectos de estos sobre las características fisiológicas del nematodo. La cepa transgénica EG1285 posee como gen reportero la GFP (Proteína Verde Fluorescente) gracias a la inclusión de un plásmido que ligado al neurotransmisor GABA hace evidente su expresión, esta característica genotípica permite la visualización microscópica de las neuronas GABAérgicas e inferir el posible daño neuronal que es directamente proporcional la fluorescencia cuando el nematodo es expuesto a diferentes tóxicos.

C. elegans ha sido destacado como modelo biológico desde 1974 cuando Brenner describió a profundidad su fácil manejo en el laboratorio gracias a que posee propiedades accesibles de mantenimiento y alimentación, adicionalmente la homología genética con el ser humano lo convierte en un atractivo para la investigación (Brenner, 1974). Desde hace aproximadamente treinta años se ha empleado en ensayos de toxicidad para evaluar el efecto de pesticidas, metales, sedimentos, entre otros, esto con el fin de evaluar los efectos generados por tóxicos sobre características tales como supervivencia, reproducción y motilidad (Cioci, Qiu, & Freedman, 2000).

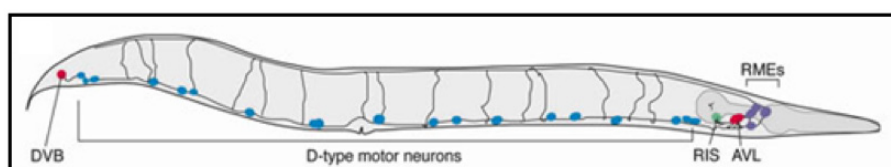
Sistema nervioso de *C. elegans*

El sistema nervioso de *C. elegans* se compone de 302 neuronas dispuestas en varios ganglios en la cabeza, cola y en un cordón nervioso ventral similar a la médula espinal (Figura 1). Aunque muchas neuronas de *C. elegans* parecen simples en un modelo animal superior, no obstante, la mayoría de las neuronas son maravillosos centros que procesan información y muestran patrones complejos de cableado a otras neuronas, además expresan un número elevado de moléculas de señalización, es decir, neurotransmisores y sus receptores. Así mismo es profundo en función y variado en tipos de células.

Las sinapsis más abundantes en el sistema nervioso central de los vertebrados son los mecanismos inhibidores que usan el neurotransmi-

sor ácido γ -aminobutírico (GABA). De igual manera es un importante neurotransmisor en *C. elegans*; “sin embargo, en contraste con los vertebrados, donde GABA actúa en las sinapsis del sistema nervioso central, en los nematodos, GABA actúa principalmente en las sinapsis neuromusculares. Específicamente, GABA actúa para relajar los músculos del cuerpo durante la locomoción y la alimentación y para contraer los músculos entéricos durante la defecación”.

Figura 1. Esquema del cordón de las neuronas GABAérgicas de *C. elegans*. Tomada de wormbook (Hobert, 2010).



Función locomotora en *C. elegans*

Está dada en términos de la inhibición del cordón ventral y producto de ello la contracción de los músculos de la pared del cuerpo ventral durante la locomoción; una flexión en el cuerpo se realiza al contraer los músculos de un lado mientras los del costado opuesto se relajan mediante la inervación del neurotransmisor. Por lo tanto, la liberación del neurotransmisor GABA es primordial para relajar los músculos, recobrar la postura cuando se cambian las direcciones y proporcionar una forma de onda sinusoidal al desplazarse (McVey *et al.*, 2016). Las neuronas DD y VD GABA (azul) hacen sinapsis con los músculos del cuerpo dorsal y ventral. Las neuronas motoras colinérgicas (rojas) envían entradas a los músculos del cuerpo ventral y dorsal, así como a las neuronas motoras GABA. La liberación de acetilcolina conduce a la contracción del músculo de la pared del cuerpo en un lado y estimula la liberación de GABA en los músculos en el lado opuesto. Esta estimulación y la inhibición contralateral hacen que el cuerpo se doble y conduzca a una locomoción coordinada (Enna, Bylund, & Science, 2008).

Cepa transgénica EG1285

La fácil manipulación genética del nematodo *C. elegans* permite crear cepas transgénicas como la EG1285 que es desarrollada mediante

biobalística; técnica gracias a la cual es posible introducir genes exógenos a cualquier célula o tejido vegetal (Figura 2). En este proceso el ADN ingresa a la célula diana por la acción de microprojectiles recubiertos con el material genético de interés, estos a su vez acelerados a velocidades supersónicas sin causar daño al tejido celular. Los microprojectiles son esferas microscópicas (aproximadamente 0,4 a 2,0 micrómetros de diámetro) de oro o tungsteno. Adicionalmente los dispositivos empleados para esta técnica hacen uso de macroprojectiles como medio para acelerar los microprojectiles, los primeros pueden ser de diversas formas como cilindros, balas o discos y son impulsados por un choque de gas derivado de una reacción química que proporciona la fuerza necesaria para generar el desplazamiento de los proyectiles (Vicente, 1994).

Figura 2. Diseño de plásmido para la cepa transgénica EG1285. Elaborado por las autoras.



Metodología

Preparación del medio NGM y mantenimiento de la cepa

Procedimiento para 500 mL de agar: en un Erlenmeyer de 500 mL se adicionaron 250 mL de agua destilada y 1,5 gramos de NaCl en constante agitación y calor. Luego se añadió 8,5 gramos de agar y 1,25 gramos de peptona. Se agregaron 300 mL más de agua destilada. Se procedió a autoclavar. Posterior a este proceso se sumergió el Erlenmeyer en agua fría para disminuir su temperatura y poder enriquecer el medio con 0,5 mL de

CaCl_2 1M, 0,5 mL de colesterol en etanol, 0,5 mL de MgSO_4 1M y 12,5 mL de Buffer K_3PO_4 1M. (108,3 g KH_2PO_4 , 35,6 g K_2HPO_4 en 1L de H_2O). Finalmente, el medio fue servido en placas de Petri aproximadamente $\frac{3}{4}$ partes. Para el mantenimiento de la cepa se hicieron pases por sacabocado y con un pick de aluminio para cultivar los nemátodos a un medio NGM con un césped de *Escherichia coli* OP50 como fuente de alimento para los nematodo (Bustos, Jimenez, & Mora, 2017).

Fenotipificación de la cepa N2 y EG1285 de *C. elegans*

La caracterización de la cepa EG1285 se realizó gracias a nematodos sincronizados para someterlos a ensayos de longevidad, motilidad y reproducción por triplicado, que permitieron determinar el perfil fenotípico característico de la cepa, con el fin de poder hacer comparaciones a futuro entre la cepa N2 y la cepa objeto de estudio.

Para llevar a cabo la fenotipificación es necesario tomar nematodos en un mismo estadio larvario con el fin de mitigar las interferencias relacionadas con el tiempo de vida, razón por la cual se usa una solución de blanqueamiento que contiene hipoclorito al 5%; concentración ideal en la que las larvas son destruidas y los huevos resisten gracias a la composición de su membrana.

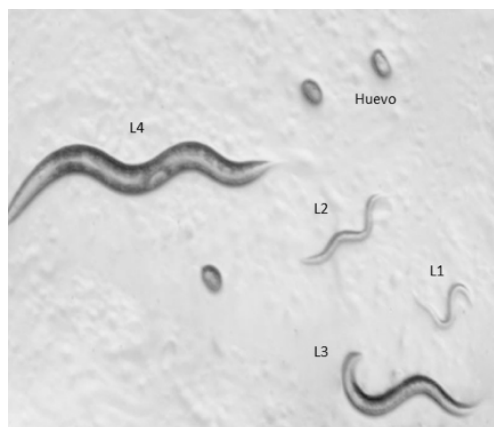
El procedimiento consistió en lavar cajas de nematodos con buffer tampón M9 traspasando el resultado de los lavados a tubos falcon para centrifugar a 2500 rpm durante 3 minutos, repitiendo esto 3 veces más y eliminando el sobrenadante producto de cada centrifugación. Se agregaron 2 mL de la solución de blanqueamiento y se pone en agitación con vortex durante 8 minutos siendo interrumpido este proceso cada dos minutos con el fin de mantener los huevos haciendo uso de pilas de gel frío. El producto de la agitación fue centrifugado a 3500 rpm durante 5 minutos, dicho proceso se repitió 3 veces corroborando entre cada una de ellas la no existencia de larvas. Se descartó el sobrenadante y se adicionaron 9 mL de M9 para detener la reacción generada previamente, finalmente se centrifugó el tubo Falcon a 2.500 rpm durante 3 minutos y se descartó el sobrenadante, el producto se resuspendió y se puso en medio NGM/OP50 (Parada Ferro, Gualteros Bustos, & Sánchez Mora, 2017).

Resultados preliminares del estudio piloto

Los estadios de la cepa silvestres de N2 y EG1285 no presentan diferencias.

La identificación de los estadios larvarios se realizó días después de la recepción de las cepas mediante visualización microscópica de cajas con abundante población. Los aspectos que se tuvieron en cuenta fueron tamaño, presencia de estructuras internas como sistema reproductor y velocidad en el movimiento. El ciclo de vida de la cepa EG1285 duró aproximadamente 24 días a partir de la sincronización e inicia con la postura de huevos. El huevo presenta forma ovalada y es grande a la observación microscópica, dicha estructura da origen a la larva L1, la cual se identifica por su tamaño inferior a las demás y su rapidez al desplazarse. Con respecto a las larvas L2 y L3 los únicos criterios para la clasificación de estadio fueron el aumento de la longitud y disminución en la velocidad locomotora, ya que no se evidencian estructuras internas completamente definidas y por lo tanto la diferenciación no es posible. En el estadio L4 se hizo evidente la presencia de una estructura que se asemeja al útero debido a su tamaño y posición anatómica, dispuesta entre dos zonas más oscuras que podrían tener lugar a las gónadas (Figura 3).

Figura 3. Observación microscópica de estadios larvarios cepa EG1285. Fotografía tomada por las autoras.



Al comparar los estadios larvarios más relevantes como huevo, L4 y adulto de la cepa EG1285 y la cepa silvestre N2 se pudo observar que: los huevos para ambas tienen forma ovalada, presentan un tamaño similar y se evidencian membranas que le confieren resistencia a condiciones adversas. Por otro lado, en el estadio L4 se observan diferencias en cuanto a la morfología interna, ya que en la cepa de estudio es más visible el útero y adicionalmente posee un tamaño similar con respecto a la cepa N2. En la larva adulta es notoria la aparición de huevos característica propia de este estadio, para las dos cepas estos se encuentran dispuestos de manera or-

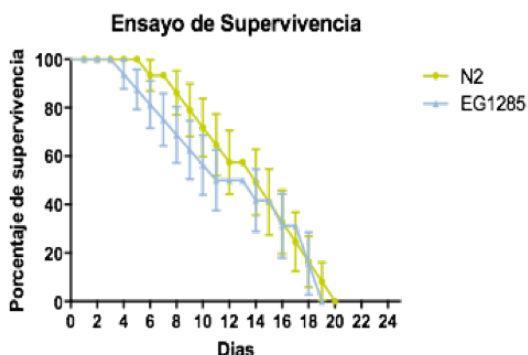
denada a lo largo del cuerpo del nematodo y en una proporción semejante de 6-7 huevos para EG1285 y N2.

La supervivencia *C. elegans* no difiere entre la cepa EG1285 y N2

Para evaluar si la inclusión del plásmido con GFP en la cepa transgénica EG1285 tiene consecuencia en el tiempo de vida del nematodo se realizó el ensayo de supervivencia. Se tomaron 15 gusanos desde el estadio larvario L4, los cuales corresponden al 100% de la supervivencia que va disminuyendo con el paso del tiempo. Los 7 primeros días de desarrollo larvario no se tuvieron en cuenta debido a la compleja manipulación de las larvas en estadios primarios, por lo tanto, el día cero en la gráfica corresponde al primer día en el que las larvas alcanzan el estadio de adulto joven (L4).

En la cepa salvaje N2 se observó un promedio de supervivencia de 20 días y una disminución del porcentaje de supervivencia a partir del sexto día, que corresponde al 90% de la población que presentó un comportamiento descendiente, directamente proporcional al número de días transcurridos. Los nematodos de la cepa EG1285 se comportaron de manera similar obteniéndose como resultado disminución del porcentaje de supervivencia temprano con un 99.5% en el quinto día del ensayo, descenso de la longevidad directamente proporcional al paso del tiempo y un promedio de 19 días de vida (Figura 4); los resultados obtenidos no demuestran tener diferencia estadísticamente significativa ($p=0.6232$).

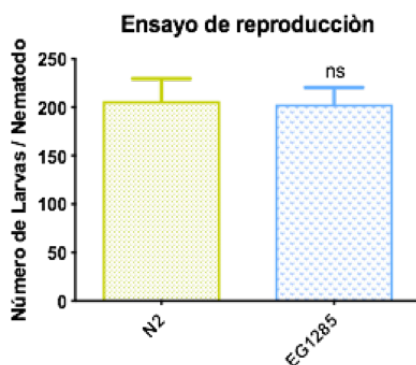
Figura 4. Caracterización fisiológica de las cepas N2 y EG1285 de *C. elegans*, ensayo de Supervivencia.



La reproducción de *C. elegans* no difiere entre la cepa N2 y EG1285

El ensayo de reproducción se realizó por el recuento de larvas en estadios L1, L2 y L3 que se obtuvieron al final de la vida del nematodo, el conteo de larvas se realizó cada dos días a partir del primer día del ensayo; esto con el fin evitar la mezcla de las progenies. Observando que la cantidad de los nematodos de las cepas EG1285 y N2 al final de los conteos no diferían entre sí por lo tanto se determinó que no había significancia estadística para este ensayo.

Figura 5. Caracterización fisiológica de las cepas N2 y EG1285 de *C. elegans*, ensayo de reproducción.



Respecto a la cepa EG1285 el promedio fue de 205 larvas durante su ciclo de vida y para la cepa N2 el número promedio de larvas obtenidas en el recuento fue 206 (Figura 5). El valor de $p=0.6323$ permite establecer que no hay diferencia estadística significativa.

Conclusiones

- Los nematodos de las cepas EG1285 y N2 de *C. elegans* no presentan diferencias en cuanto a estadios larvarios y características fisiológicas como supervivencia, motilidad y reproducción.
- El plásmido insertado en la cepa EG1285 que actúa como gen reportero mediante GFP no genera ninguna alteración sobre las características fisiológicas del nematodo en comparación con la cepa salvaje.

Referencias

- Bautista, J. I. (2004). Las curtiembres del corredor Villapinzón- Chocontá y el río Bogotá. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XII, 36-45.
- Brenner, S. (1974). The genetics of *Caenorhabditis elegans*. *Genetics*, 77(1), 71-94.
- Bustos, A. V. G., Jimenez, M. G., & Mora, R. M. S. (2017). The *Annona muricata* leaf ethanol extract affects mobility and reproduction in mutant strain NB327 *Caenorhabditis elegans*. *Biochem Biophys Rep*, 10, 282-286. doi: 10.1016/j.bbrep.2017.04.016
- Cioci, L. K., Qiu, L., & Freedman, J. H. (2000). Transgenic strains of the nematode *Caenorhabditis elegans* as biomonitors of metal contamination. *Environ Toxicol Chem*, 19(8), 2122-2129. doi: 10.1002/etc.5620190823
- Corredor Rivera, J. L. (2006). El residuo líquido de las curtiembres estudio de caso: cuenca alta del río Bogotá. *VirtualPro*, 12(2), 36-45.
- Enna, S. J., Bylund, D. B., & Science, E. (2008). *XPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference*: Elsevier.
- Hobert, O. (2010, 24/06/2010). Neurogenesis in the nematode *Caenorhabditis elegans*. *The C. elegans Research Community*. http://www.wormbook.org/chapters/www_specnervsys.2/neurogenesis.html
- McVey, K. A., Snapp, I. B., Johnson, M. B., Negga, R., Pressley, A. S., & Fit-sanakis, V. A. (2016). Exposure of *C. elegans* eggs to a glyphosate-containing herbicide leads to abnormal neuronal morphology. *Neurotoxicol Teratol*, 55, 23-31. doi: 10.1016/j.ntt.2016.03.002
- Parada Ferro, L. K., Gualteros Bustos, A. V., & Sánchez Mora, R. M. (2017). Caracterización fenotípica de la cepa N2 de *Caenorhabditis elegans* como un modelo en enfermedades neurodegenerativas. *Nova*, 15, 69. <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/570/1284>

Téllez M., J., Carvajal Roxs, M., & Gaitán, A. M. (2004). Aspectos toxicológicos relacionados con la utilización del cromo en el proceso productivo de curtiembres. *Revista de la Facultad de Medicina*, 52(1), 12. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/43297>

Vicente, M. (1994). *Avances en ingeniería genética*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Correlación clasificación climática - consumos de agua, energía y gas de cuatro ciudades colombianas

Martín Armando Perea Duque*

James Alberto Ortega Morales**

Jaime Andrés Cervantes Botero***

Resumen

El 2015 Colombia se comprometió con la comunidad internacional a cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS. Luego, la emisión de normativas es un paso en el camino hacia el cumplimiento. En este sentido, en 2015 el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio expidió la Resolución 0549 de 2015 “La Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones”, que desarrolló una clasificación climática, basada en altitud, temperatura y humedad relativa, pretendiendo correlacionar clima y consumos de agua y energía, con cuatro climas: frío, templado, cálido seco y cálido húmedo con cuatro ciudades tipo que suponen representan la totalidad del país. Sin embargo, un país tropical como Colombia, presenta diferentes particularidades ambien-

* Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ingeniería y Arquitectura - correo: mperea@unicolmayor.edu.co

** Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ingeniería y Arquitectura - correo: james.ortega@unicolmayor.edu.co

*** Auxiliar de Investigación - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ingeniería y Arquitectura - correo: jacervantes@unicolmayor.edu.co

tales, económicas o sociales, no pueden reducirse a cuatro tipos de clima o ciudad.

Así que ¿Es posible correlacionar la zonificación bioclimática y los consumos de agua, energía y gas de cuatro ciudades colombianas para proponer estrategias de sostenibilidad? Para responder la pregunta, se plantea como objetivo general de esta ponencia realizar una correlación: clasificación climática, consumos de agua, energía y gas de cuatro ciudades colombianas representativas.

Es una investigación con enfoque metodológico cuantitativo, tipo descriptivo, en un nivel correlacional, de diseño documental a partir de datos secundarios, cuyo alcance busca comprender un fenómeno.

Palabras clave: clasificación climática, consumos de agua y energía, consumos de agua, energía y gas.

Marco teórico y estado del arte

A continuación, se presenta el marco teórico y estado del arte acerca de las zonificaciones bioclimáticas.

América Latina incluida Colombia, es una región eminentemente urbana. La inclusión del Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS 11 —“lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”— en la Agenda 2030 responde al gran impacto global que tiene la urbanización y de la oportunidad de abordar muchos de los desafíos fundamentales del desarrollo sostenible a través de políticas e intervenciones en las ciudades. Esto es cierto aún más en el caso de América Latina y el Caribe, donde más del 80% de la población es urbana y donde el poder económico, político y administrativo se concentra en las ciudades (Cepal, 2018).

Los objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS aplicables a la investigación, se encuentran enmarcados en el tema de la transformación hacia sociedades sostenibles y resilientes (Objetivos 6, 7, 11, 12 y 15) (Cepal, 2018) (Conpes 3918, 2018) y la evolución del conocimiento del clima y su aplicación en el ámbito de la arquitectura, con el fin de integrar estrategias a las edificaciones en pro de tener áreas confortables y eficientes, es uno de los retos que se ha planteado Colombia en la última década.

Palabras clave: clasificación bioclimática, zonificación bioclimática, ahorro agua y energía, confort.

Clasificaciones climáticas

La clasificación climática consiste en la división del territorio en áreas más pequeñas, homogéneas desde el punto de vista espacial (Morales, 2006). El desarrollo de una definición de zonas climáticas se ha planteado desde el siglo XIX por diferentes investigadores -meteorólogos- o científicos interesados en el conocimiento del clima. Köppen (1884) definió una primera clasificación climática fundamentada en la variable temperatura, estableciendo un total de 6 grandes zonas climáticas, a los que denominó cinturones climáticos: Cinturón Tropical (Regiones donde la temperatura excede los 20°C durante todo el año), Cinturón Subtropical (Regiones con temperaturas promedio entre 10-20°C), Cinturón Templado (Regiones en las cuales al menos 4 de los 12 meses tienen temperaturas promedio menores a 10°C), Cinturón Frío (Regiones donde la temperatura promedio del mes más frío es menor a 10°C) y Cinturón Polar (Regiones donde las temperaturas promedio son de 1°C).

En el contexto nacional, Francisco José de Caldas en 1802, generó una clasificación climática fundamentada únicamente en la variación de la temperatura con la altura sobre el nivel del mar (pisos térmicos), clasificación que se restringió a la región tropical del continente americano. Caldas estableció unos límites y gradientes de temperatura acorde a la altura y definió así 4 pisos térmicos (Ideam, 2005) (ver Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación climática Caldas

Piso térmico	Símbolo	Altitud msnm		Variación altitud msnm		Temperatura °C	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Cálido	C	0	1.000	0,0	400	24,0	50,0
Templado	T	1.001	2.000	-500,0	500	17,5	24,0
Frío	F	2.001	3.000	-400,0	400	12,0	17,5
Paramo bajo	Pb	3.001	3.700	0,0	0	7,0	12,0
Páramo alto	Pa	3.701	4.200	0,0	0	0,0	7,0

Fuente: *Atlas Climatológico de Colombia* (Ideam, 2005)

Richard Lang (1915) utilizó un factor cociente (“Índice de Lang”) entre la precipitación anual “P” en (mm) y la temperatura media anual en °C y definió seis clases de climas (ver Tabla 2) que permiten establecer el grado de aridez de una región. Como tal, el índice no es un sistema de clasificación climática en sí mismo y se ha utilizado de forma adjunta a diferentes clasificaciones climáticas, con el fin de fortalecer las características de una región.

Tabla 2. Índice de Lang

Índice de Lang P/T	Clase de clima	Símbolo
0 - 20	Desértica	D
20 - 40	Árido	A
46 - 60	Semiárido	sa
60 - 100	Semihúmedo	sh
100 - 160	Húmedo	H
>160	Superhúmedo	SH

Fuente: *Atlas Climatológico de Colombia* (Ideam, 2005)

Paul Schaufelberguer en 1962, realizó la integración del índice de Lang y la clasificación de Caldas, obteniendo así, 25 tipos de climas que consideran las variables altitud, temperatura media anual y precipitación total media anual llamada “Clasificación Caldas-Lang” (Ideam, 2005) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación Caldas - Lang

Tipo de clima	Símbolo
Cálido Superhúmedo	CSH
Cálido Húmedo	CH
Cálido Semihúmedo	Csh
Cálido Semiárido	Csa
Árido	CA
Cálido Desértico	CD
Templado Superhúmedo	TSH
Templado Húmedo	TH
Templado Semihúmedo	Tsh
Templado Semiárido	Tsa
Árido	TA
Templado Desértico	TD
Frío Superhúmedo	FSH
Frío Húmedo	FH
Frío Semihúmedo	Fsh
Frío Semiárido	Fsa
Frío Árido	FA
Frío Desértico	FD
Páramo bajo Superhúmedo	PBSH
Páramo bajo Húmedo	PBH
Páramo bajo Semihúmedo	PBsh
Páramo bajo Semiárido	PBsa
Páramo Alto Superhúmedo	PASH
Páramo Alto Húmedo	PAH
Nieves Perpetuas	NP

Por su parte, la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, es la guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (Minvivienda, 2016), y utiliza una clasificación climática de cuatro climas: frío, templado, cálido seco y cálido húmedo, definidos con base en altitud, temperatura y humedad relativa (ver Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación climática según Resolución 0549 de 2015

Tipo de clima	Temperatura	Altitud (msnm)	Humedad relativa (%)
Frío	12-18	2.000-2.999	
Templado	18-24	1.000-1999	
Cálido seco	>24	<1.000	< 75%
Cálido húmedo	>24	<1.000	≥ 75%

Metodología

Las siguientes son variables de la investigación:

- Variable independiente: Clasificación climática
- Relación: Correlación
- Variable dependiente: Consumos de agua, energía y gas
- Variable adicional: No se definieron
- Variables intervinientes: No se definieron
- Variables extrañas o ajenas: No se definieron
- Unidad de observación: 4 ciudades representativas de Colombia
- Caso / Población: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla

La metodología se concreta así:

- Se eligieron las 4 ciudades representativas de Colombia por tener el 30% de la población del país: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.
- Se levantó la información climática del Ideam de cada una de las 4 ciudades representativas de Colombia.
- Con esta información, se clasificó climáticamente cada una de las ciudades según la clasificación de la Resolución 0549 de 2015, con el sistema Caldas, sistema Lang y sistema Caldas-Lang.
- Se consultó la base de datos del Sistema Único de Información -SUI- de la Superintendencia de Servicios Públicos de donde se obtuvieron los datos de consumos 2017 de agua, energía y gas para cada una de las 4 ciudades representativas utilizadas como muestras, enfocando el análisis en viviendas de estratos 2 y 3, por representar en promedio el 60% de las viviendas en los centros poblados de las ciudades elegidas (DANE, 2020) y las demandas sociales que se quieren atender.
- Con toda la información se procedió a un meta-análisis para identificar relaciones entre variables climáticas con los consumos de agua, energía y gas reales, comparados con los consumos normativos.

Datos y discusión

Para este trabajo, se eligieron las mismas cuatro ciudades características de la Resolución 0549 de 2015, ciudades con actividades económicas similares, pues una de las suposiciones de este trabajo es que la vocación económica de cada ciudad influye sobre los consumos de agua, energía y gas.

Estas cuatro ciudades representan el 30% de la población colombiana y de cada una se levantó información de los datos climáticos, tal como indicó en la metodología y como se observa en la Tabla 5:

Tabla 5. Datos climáticos de las cuatro ciudades elegidas

Datos climáticos		Barranquilla	Cali	Medellín	Bogotá D.C.
Altitud	msn	2,00	954,00	1.490,00	2.547,00
Precipitación (P)	mm	750,15	1.048,84	1.752,28	841,18
Temperatura (T)	°C	27,73	25,19	22,49	13,68
Brillo solar	Horas/ día	6,63	5,07	5,08	4,37
Humedad relativa	%	82,65	71,82	67,49	80,19
Evaporación	mm	1.651,98	1.362,29	1.110,26	804,78
Evaporación potencial	mm	1.569,00	1.364,50	1.517,60	1.079,20
P/T	mm/°C	27,05	41,63	77,91	61,48

Fuente: Ideam, promedios climáticos 1981-2010 (Ideam, 2014)

Los datos utilizados corresponden a los datos promedios diarios anuales de un periodo de registro de 29 años del Ideam (2014) y fueron utilizados directamente de la base de datos y sin tratamiento. Ya con los datos climáticos, se procedió a realizar la clasificación climática por los cuatro sistemas elegidos: Resolución 0549, Caldas, Lang y Caldas-Lang tal se registró en cómo se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Clasificaciones climáticas de las cuatro ciudades elegidas

Clasificaciones climáticas	Barranquilla	Cali	Medellín	Bogotá DC
Clasificación Resolución 0549	CH	CS	T	F
	Cálido húmedo	Cálido seco	Templado	Frío
Caldas	C	C	T	F
	Cálido	Cálido	Templado	Frío

Clasificaciones climáticas	Barranquilla	Cali	Medellín	Bogotá DC
Lang	A	sa	sh	sh
	CA	Csa	Tsh	Fsh
Caldas-Lang	Cálido árido	Cálido semiárido	Templado semihúmedo	Frío semihúmedo

Fuente: elaboración propia con base en datos del Ideam (2005)

Se comparan las clasificaciones de la Resolución 0549 y Caldas-Lang, las cuales muestran diferencias sensibles en el detalle de las clasificaciones, como que para la ciudad de Barranquilla en la Resolución 0549 el clima es cálido húmedo (CH) y en realidad es cálido árido (CA); o que para la ciudad de Cali es considerada cálido seco (CS) en realidad es cálido semiárido (Csa); o para el clima templado (T) es templado semi húmedo (Tsh) y frío (F) es semihúmedo (Fsh). Debe tenerse en cuenta que, según la Resolución 0549, el 69% de los habitantes de Colombia viven en climas cálido húmedo (CH). Las variaciones fundamentales se dan en función de la humedad relativa (HR), factor clave que afecta la experiencia del confort en las personas.

Por otro lado, se obtuvieron los consumos prescritos por la Resolución 0549 y los consumos promedio reportados en el Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI, 2015), para sectores residenciales VIS en los estratos socioeconómicos 2 y 3 respectivamente de las cuatro ciudades elegidas, como se puede observar en la Tabla 7:

Tabla 7. Consumos promedio de agua, energía y gas para las cuatro ciudades elegidas

Consumos		Barranquilla	Cali	Medellín	Bogotá DC
Energía VIS Resolución 0549	kW/h/m ² /año	49,30	34,60	44,00	44,60
Energía VIS Consumo 2015	kWh/año/suscrip	3.264,86	1.897,95	1.645,00	1.869,85

Consumos		Barranquilla	Cali	Medellín	Bogotá DC
Agua VIS Resolución 0549	l/per/día	125,40	156,70	113,90	105,70
Agua VIS Consumo 2015	l/per/suscrip	183,40	168,29	151,06	123,35
Gas natural VIS Consumo 2017	m³/mes	198,80	121,86	149,10	186,64

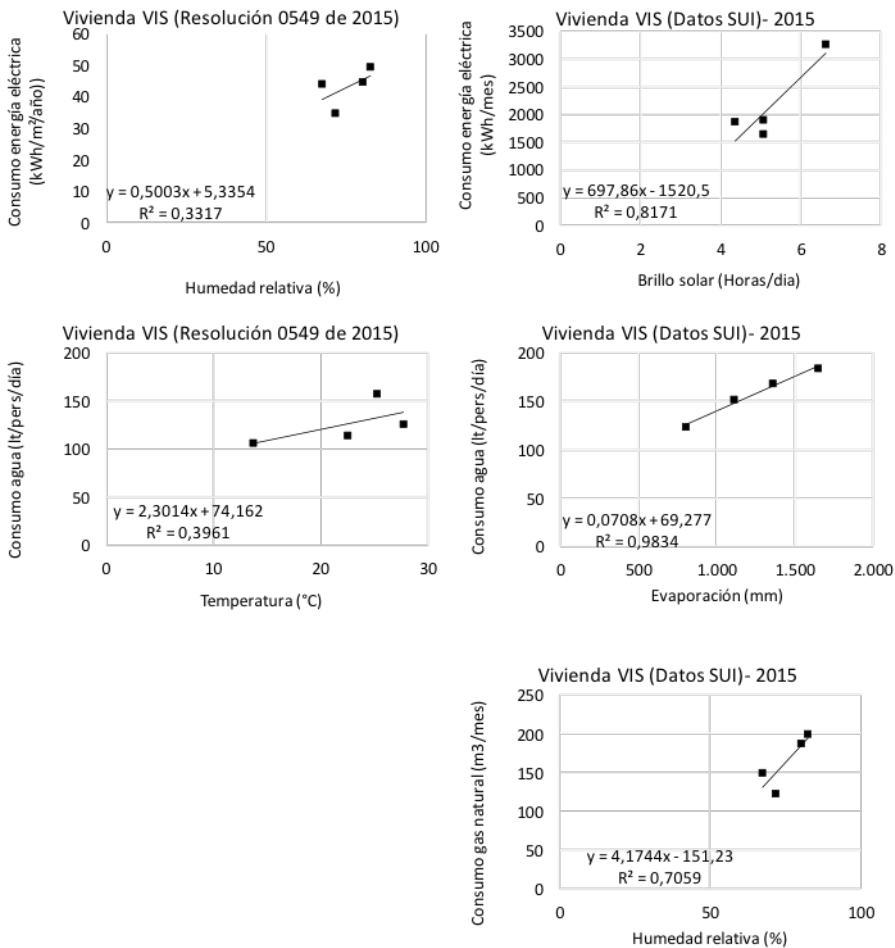
Fuente: Resolución 0549 de 2015 (Minvivienda, 2016) y SUI (2015)

Dado que se desconoce el área típica de las viviendas, para el consumo de energía y gas se asumió el consumo anual por suscriptor. Por lo tanto, para operar las cifras se estimó un área mínima promedio de 50 m² basados en el hecho que una vivienda de interés social VIS, tiene un valor máximo es de 135 salarios mínimos legales mensuales SMLM, tiene un área menor a 70 m² y una vivienda de interés prioritario VIP, con valor máximo de 70 SMLM, tiene un área mayor a 45 m² (Minvivienda, 2020).

Con base en el área promedio, el consumo medio de energía en Barranquilla supera el consumo prescrito por la Resolución 0549; en Cali está en el límite y en Medellín y Bogotá los consumos están por debajo de la prescripción. Por lo anterior las metas de ahorro, resultan dispares, máxime que los porcentajes de ahorro están atados a la clasificación climática, distorsiones que implican que los porcentajes de ahorro desatiendan necesidades básicas de confort de los habitantes, dificulten la aplicación de la normativa y el cumplimiento de los compromisos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con el fin de comprender mejor, los consumos, a continuación, se realizó una correlación de estos con diferentes variables climáticas que permitan en el futuro, explicar de mejor forma su comportamiento y fundamentalmente los aspectos a controlar, así como los porcentajes de ahorro de agua y energía. Los resultados de las correlaciones se pueden observar en la Figura 1.

Figura 1. Correlación consumos de agua y energía con variables climáticas



Fuente: Resolución 0549 de 2015 y <http://www.sui.gov.co/SUIAuth/logon.jsp>

Las primeras gráficas muestran la correlación de los consumos de energía, en los que se hallan diferencias. Los prescritos por la Resolución 0549 se ajustan a la humedad relativa con un $R^2 = 0,33$ que no los explica, en tanto que los consumos reales se explican con el brillo solar $R^2 = 0,817$. El brillo solar está dado en función de la cantidad de horas de sol al día, con lo que se puede anticipar que, si se desea mejorar las condiciones de confort, pero reducir los consumos de energía, es necesario controlar las

ganancias directas solares, lo que conducirá a diferentes estrategias según el clima: en climas cálidos, actuar sobre las cubiertas, en climas templados sobre los muros y en climas fríos intervenir los pisos.

Respecto al consumo de agua también muestra diferencias entre los consumos prescritos por la Resolución 0549 y los consumos reales. Los primeros tienen una mejor vinculación con la temperatura que no alcanza a explicarlos ($R^2=0.391$), mientras que los segundos, los consumos reales se explican en función de la evaporación ($R^2=0.9834$), además de la altitud y temperatura, que no se presentaron en la Figura 1. Esto resulta atractivo, porque la evaporación está vinculada al brillo solar. Sin embargo, está fuera del alcance de este trabajo el análisis de colinealidad entre las variables. En este caso, las estrategias dirigidas a mantener el confort y reducir el consumo, son más complejas. Es probable que, con la mejora de la ventilación natural, la captación de agua lluvia y la aplicación de las recomendaciones hechas para reducir los consumos de energía se puedan impactar los consumos de agua. Algo similar sucede con los consumos de gas. Si bien no fue considerado en la Resolución 0549, en este trabajo muestran una fuerte correlación con la humedad relativa ($R^2=0.7059$) y es probable que se someta a las mismas consideraciones hechas para el consumo del agua.

Conclusiones

- Se identificaron relaciones de los consumos de agua, energía y gas con otras variables climáticas que pueden explicarlos también, lo que implica la posibilidad de proponer un sistema de clasificación que considere estas variables.
- La clasificación climática de la Resolución 0549 al ser tan general, omite detalles que pueden resultar críticos al momento de establecer metas de ahorro de agua y energía y desviar las propuestas bioclimáticas de solución, lo que implica que es necesario considerar más particularidades de los municipios colombianos.
- La humedad relativa (HR) en el sistema de la Resolución 0549 no puede explicar los consumos de energía, en tanto que el brillo solar explica los consumos reales.
- La temperatura ($^{\circ}\text{C}$) en el sistema de la Resolución 0549 no puede explicar los consumos de agua, en tanto que la evaporación explica los consumos reales.

- La clasificación climática base de la Resolución 0549, se basa en altitud, humedad relativa (HR) y temperatura (T), lo cual resulta insuficiente para explicar los consumos que pretende reducir, lo que implica una revisión de esta clasificación.

Recomendaciones

- Estudiar las diferencias climáticas de la clasificación para los municipios de Colombia.
- Considerar las diferentes vocaciones económicas de los municipios con el fin de identificar su influencia frente a los consumos de agua, energía y gas.
- A partir de la comprensión de la relación de las variables climáticas con los consumos, evaluar el impacto económico, social y ambiental del conjunto de estrategias para lograr el confort y ahorros en agua, energía y gas.
- Considerar dentro de las estrategias hasta donde sea posible características de adaptación y cambio climático con la intención de incrementar la residencia de las edificaciones de vivienda.
- Evaluar la colinealidad de las variables climáticas en función de los consumos.

Referencias

- CEPAL, C. E. (2018). *Segundo informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe* (LC/FDS.2/3). Santiago. https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/2whG3Ujw1u66aE4Q60sYME/d6109287b8b47f26a10822d282810b41/Segundo_Informe_anual_sobre_el_progreso_y_los_desafios_regionales_de_la_Agenda_2030_para_el_Development_Sostenible_en_Am__ri.pdf
- CONPES 3918, C. N. (2018). *Estrategias para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá: DNP. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (Quinta ed., Vol. Serie Libros No 6). México: Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México. http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf
- Higueras, E. (2010). *Urbanismo bioclimático* (1 era ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Ideam. (2014). *Régimen pluviométrico de Colombia durante el periodo 1981-2010*. http://www.ideam.gov.co/de/galeria-de-mapas?p_p_id=110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INS
- Ideam (2005). *Atlas climatológico de Colombia. Parte II*. http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1381&shelfbrowse_itemnumber=1465

IMinvienda (06 de septiembre de 2016). Resolución 0549 de 2015. *Guia de Construcción sostenible, ahorro de agua y energía*. Bogotá.

Morales L, C. F. (2006). Caracterización y zonificación edáfica y climática de la región de Coquimbo, Chile. *R.C.Suelo Nutr. Veg*, 6(3), 52-74.

MVCS, M. d. (2004). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: El Peruano.
http://temis.vivienda.gob.pe/SIS_RESOLUCIONES/documentos.aspx

SUI. (10 de 06 de 2017). *Sistema Unico de Información de Servicios Públicos Domiciliarios*. <http://www.sui.gov.co/web/>

Factores culturales que influyen en la violencia contra la mujer en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Valentina Farías Pulido*

Laura Sofía Santamaría Molina**

Karen Dajana Tello***

Resumen

Esta ponencia, se fundamenta en identificar los factores culturales que influyen en la violencia contra la mujer, identificar los componentes de la cultura más relevantes en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca y los tipos de violencia que se evidencian. Para ello, la investigación recurrió a la técnica de la encuesta y para el registro de la información se optó por el cuestionario. El interés final que movió este acercamiento o estudio de carácter exploratorio fue analizar la problemática social de la violencia hacia la mujer en las y los jóvenes de primer a tercer semestre de la Unicolmayor.

Palabras clave: mujer, violencia, cultura, estudiantes, trabajo social.

* Estudiante Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
** Estudiante Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
*** Estudiante Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Introducción

En esta ponencia, se tiene como propósito presentar los resultados de la investigación realizada en el segundo periodo del año 2019. Esta investigación, enmarcada en el contexto de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, buscó identificar los tipos de violencia y los componentes de la cultura que predominan en este contexto educativo, y así mismo, encontrar qué factores culturales inciden en la violencia contra la mujer en la Unicolmayor.

Violencia contra la mujer. El enemigo invisible en el contexto universitario

En los espacios académicos, la violencia contra la mujer y las violencias basadas en género cuentan con la característica de ser, al menos públicamente, algo vedado, en esta investigación nos propusimos comprobar si esto realmente es así. Por lo tanto pretendemos promover y generar conocimiento sobre la violencia de género y la incidencia que esta tiene en los espacios de la universidad, es por esto que en el presente documento se busca conocer la brecha de desigualdad de género en los estudiantes y finalmente incentivar la modificación de los protocolos de atención a víctimas que actualmente existe en la UCMC.

Se retoman tres referentes teóricos que son Simone de Beauvoir, Mary Wollstonecraft y Flora Tristan; Cuando hablamos de mujer, la ciencia la define por poseer senos, vagina, vulva, útero, ovarios y trompas de Falopio. La construcción social y el desarrollo de la identidad, permiten que conceptos como mujer, hombre, masculino y femenino dejen de ser términos con definiciones universales, dan la posibilidad a las personas de interiorizar su feminidad desde la cultura, la moda y las ideologías mientras crean su visión de lo que significa ser mujer en la sociedad. En 1975, Simone de Beauvoir habla sobre la libertad individual, en una entrevista con el periodista Jean Louis Servan (1975): “Lo que significa es muy simple, quiere decir que ser mujer no es un hecho natural, es el resultado de una historia”.

Las feministas buscaban denunciar la violencia hacia las mujeres; para ello dice Mary Wollstonecraft (1792), plantean que ellas, buscan un cambio en los roles del matrimonio, la libertad en la educación y el descu-

brimiento de oportunidades en la política. Flora Tristán (1844), referente principal del feminismo obrero o socialista, es la autora de la conocida consigna "Proletarios del mundo, uníos". A partir de los enfoques de las tres autoras mencionadas anteriormente, se busca entender la lucha de la mujer, contra las injusticias de la sociedad, como: la desigualdad que existe en los ámbitos de educación, oportunidades laborales, políticas, en los roles sociales, la cultura establecida, brechas salariales y cotización en el sistema de salud.

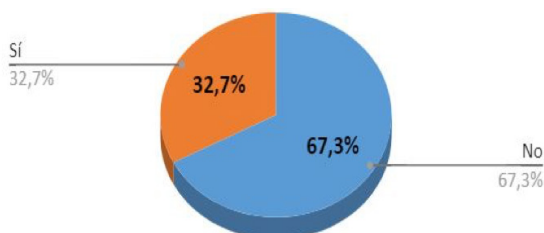
Con el fin de acercarse a la problemática presentada, se optó por realizar un estudio que desde el paradigma empírico - analítico, y con un enfoque cualitativo, y un diseño no experimental. El nivel de la investigación es el grado de profundidad de la investigación observa una realidad social específica, de manera explicativa, no solo busca entender el desarrollo del objeto de estudio, sino también las causas que lo originó; se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto, puede ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos (Morales, 2012).

La población fueron los estudiantes de trabajo social de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, que cursaban primer, segundo y tercer semestre del periodo de 2019 - II. La distribución de frecuencias era de 89, 87 y 64 estudiantes respectivamente. La técnica de muestreo es de tipo probabilística, el tipo de investigación aleatoria estratificada proporcional.

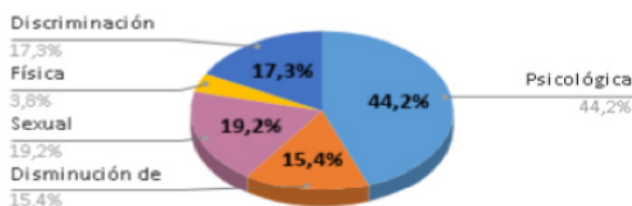
Tras encontrar que no se abren espacios para abordar la violencia contra la mujer y se desconoce otros tipos de violencia, además de la sexual, física o psicológica, lo podemos relacionar con el alto porcentaje que no se ha sufrido o sido testigo de violencia, porque posiblemente el desconocimiento de la misma no permite ver esa violencia que va mucho más allá de lo físico o psicológico. A pesar de que se entiende que lo cultural sí influye al momento de hablar de violencia contra la mujer, se revela que la cultura de la UCM no es respetuosa, amable, interesada, comprensiva, comunicativa y de convivencia, siendo la costumbre uno de esos factores culturales que predominan en la ausencia de una cultura mejor. La mayoría de encuestados no están satisfechos con la cultura que se desarrolla dentro de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, la falta de espacios donde informen sobre la violencia contra la mujer dentro de la Universidad y el desconocimiento de la existencia del protocolo de prevención por parte de los estudiantes. Estos resultados son representados en:

Gráficas:

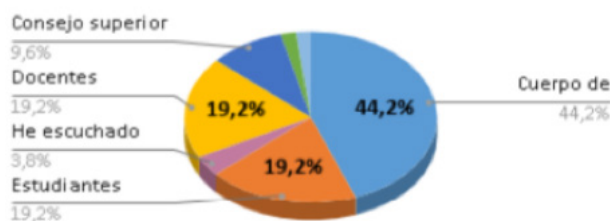
Presencia de situaciones de violencia hacia la mujer en la Unicolmayor, 2019



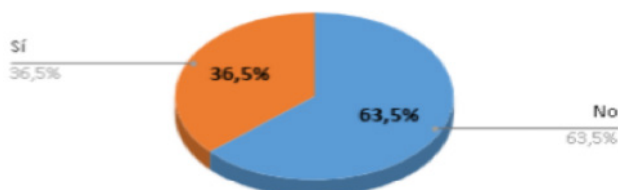
Percepción de los tipos de violencia presentes en la Unicolmayor. 2019



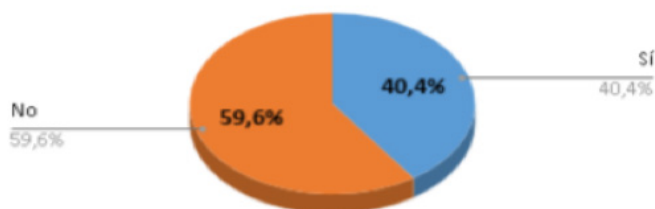
Percepción de los principales entes perpetradores de violencia en la Unicolmayor. 2019



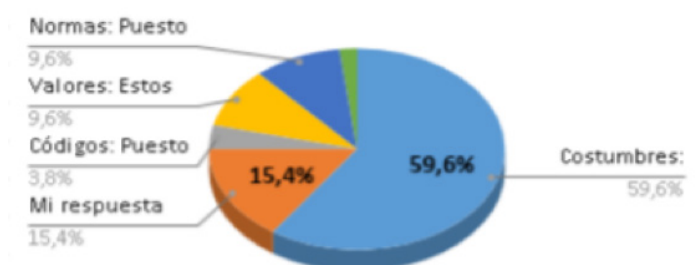
Percepción de los espacios de abordaje a la violencia contra la mujer en la Unicolmayor. 2019



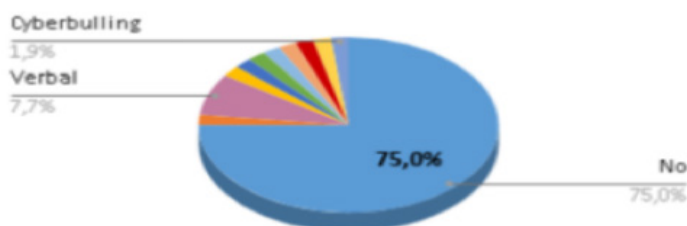
Percepción de la cultura presente en la Unicolmayor (respetuosa, amable, interesada, comprensiva, comunicativa y de convivencia). 2019



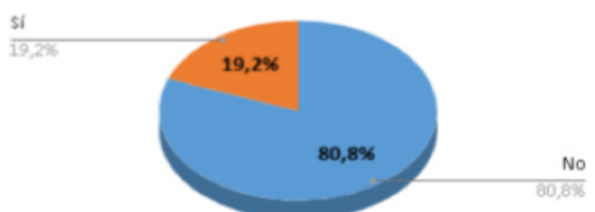
Aspectos de la cultura en la cual se considera que está fundamentada la violencia contra la mujer en la Unicolmayor. 2019



Conocimiento sobre los tipos de violencia



Conocimiento del protocolo de atención a víctimas de violencias basadas en género y violencia sexual de la Unicolmayor



En estos resultados se evidencian varios aspectos.

En primer lugar, tras encontrar que no se abren espacios para abordar la violencia contra la mujer y se desconoce otros tipos de violencia, además de la sexual, física o psicológica, lo podemos relacionar con el alto porcentaje que no se ha sufrido o sido testigo de violencia, porque quizás el desconocimiento de la misma no permite ver esa violencia que va mucho más allá de lo físico o psicológico, así mismo, en esta ausencia de abordaje se podría incluir el desconocimiento de la mayor parte de la muestra frente al protocolo de violencias basadas en género y violencias sexuales existente en la Unicolmayor.

Como segundo punto, a pesar de que se entiende que lo cultural si influye al momento de hablar de violencia contra la mujer, se revelan que la cultura de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca no es respetuosa, amable, interesada, comprensiva, comunicativa y de convivencia, siendo la costumbre uno de esos factores culturales que predominan en la ausencia de una cultura mejor.

Tocando el punto referente a los tipos de violencia presentes en el contexto universitario, se encuentran en un mayor porcentaje la violencia psicológica (44,2 %), la violencia sexual (19,2%) y la discriminación (17,3%), sin embargo y como un aspecto que queremos resaltar es que frente a la violencia física se presentó un 3,9%. Aunque es un porcentaje bajo, es una situación que tiene consecuencias en relación al reglamento existente en la universidad, pero al no tener mucho acceso a las rutas de atención, estos casos, se pueden llegar a pasar por alto.

Finalmente, y como punto a resaltar se encontró que los principales entes perpetradores de violencia son el cuerpo de seguridad (44,2%), docentes y estudiantes con el mismo porcentaje (19,2 %). En este sentido queremos hacer un llamado a revisar las posibles relaciones de poder en la Unicolmayor presentes en los dos primeros entes.

Como conclusión, se evidencia que los factores culturales que influyen en la violencia contra la mujer como lo son los códigos, normas, la sistematización de costumbres y los valores presentes en la sociedad estudiantil de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca; podemos afirmar que el factor que más influye es la sistematización de costumbres porque mantener tradiciones sociales y adaptarse a lo que la mayoría hace, dice y piensa es más importante. Se puede observar un déficit por parte de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, en el proceso de dar a conocer los protocolos de atención y el desarrollo de un ambiente libre de violencia, discriminación y/o desigualdad para las mujeres dentro de la institución.

Teniendo en cuenta lo anterior se realizan una serie de recomendaciones con el fin de mejorar el protocolo de atención a las víctimas de violencia basada en género, en un primer momento para la realización de próximos estudios tener en cuenta ambos sexos ya que esta investigación se realizó a modo general pero principalmente fue enfocado para las mujeres con mayor entendimiento del impacto en las mismas. En el ámbito universitario es importante tener en cuenta el protocolo y la formación de profesionales llámese docentes, y de las directivas ya que estas son las primeras personas que deberían velar por nuestro bienestar, pero en este caso se ven a estas personas como los principales agresores. Tener claro los enfoques y los paradigmas según su línea de investigación. Analizar otros tipos de recolección de datos para así abrir otros espacios de intervención en la comunidad durante la investigación.

Referencias

- Bejarano, S., et. al. (2019). *Factores culturales que influyen en la violencia contra la mujer en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Morales F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: descriptiva, exploratoria y explicativa. CREADESS Corporacion de Red Euro Americana para el Desarrollo Sostenible, <http://www.creadess.org/index.php/informate/de-interes/temas-de-interes/17300-conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- Servan J. (6 de abril de 1975,). Entrevista con Simone de Beauvoir: por qué soy feminista. <https://ctxt.es/es/20160420/Politica/5537/Simone-de-Beauvoir-entrevista-El-segundo-sexo-aniversario.htm>
- Tristán F. (1844). Por qué menciono a las mujeres. *Ideas feministas de Nuestra América*. <https://ideasfem.wordpress.com/textos/c/c05/>
- Wollstonecraft M. (1792). Vindicación de los derechos de la mujer. Biblioteca Libre Omegalfa. http://jzb.com.es/resources/vindicacion_de-rechos_mujer_1792.pdf.

Caracterización de la estrategia internacional de las pymes colombianas desde la revisión sistemática de los casos de éxito*

Claudia Jaramillo Mendigaña**

Sandra Valbuena Antolínez***

Resumen

Los casos de éxito en internacionalización empresarial tienen un valor como referente gerencial, los cuales desde la revisión sistemática para el periodo 2010-2020 haciendo uso de EBMgt-evidence based management, permitieron analizar las prácticas implementadas en la gestión para la caracterización de la estrategia internacional, con resultados aplicables al marco institucional, quienes son los generadores de política, programas y acciones para la internacionalización de las pymes. Dicha caracterización se analizó desde redes semánticas, estableciendo como macro categorías: los beneficios, las limitantes, las acciones estratégicas, los sectores, las formas de ingreso, los impulsores,

* Presentación de resultados preliminares del proyecto de iniciación científica PIC-DIS-3305

** Estudiante de Contaduría Pública a distancia de la Facultad de Estudios a distancia FAEDIS. Bogotá, Colombia. e-mail: d6304001@unimilitar.edu.co

*** Ingeniero comercial, Maestría en Gestión de las Organizaciones. Docente de planta de la Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. e-mail: sandra.valbuena@unimilitar.edu.co; <https://orcid.org/0000-0003-4656-7953>

los mercados y los resultados. Los resultados permiten deducir que las pymes colombianas perciben en primera medida las limitaciones que les imposibilitan el proceso, las cuales se pueden mitigar haciendo la articulación universidad-empresa-Estado, a partir de un marco articulado que como sistema permita la atención, partiendo del diagnóstico y el análisis de las problemáticas en relación con la obtención de recursos físicos (financiero, infraestructura y humano), pero también en la generación de capital intangible (competencias del personal, gestión y transferencia del conocimiento, las habilidades de los directivos y la cultura organizacional para la internacionalización), además de fortalecer las prácticas en internacionalización interna que permitan la consolidación y el uso de la referenciación estratégica para el fortalecimiento de los procesos y las actividades para una internacionalización con impacto en la generación de valor agregado, la empleabilidad, la innovación y la productividad, además del crecimiento empresarial, como condición propia de la internacionalización.

Palabras clave: casos de éxito, internacionalización, estrategia internacional, pymes.

Introducción

En los resultados de los estudios adelantados por la Cepal, en cuanto a la internacionalización de las empresas en Colombia se reconocen los avances en la identificación del marco institucional, las acciones para la promoción y la definición de una ruta exportadora (Frohmann, *et al.*, 2016), sin embargo, se considera que las pymes tienen dificultades desde la preparación para la apertura (García-García, *et al.*, 2019), al omitir el desarrollo de un proceso secuencial, mediante un modelo Uppsala (Caldas, 2016), además de la financiación que permita la innovación, como condición ecuánime en el proceso de internacionalización, sumado a la dificultad de determinar la viabilidad financiera para incursionar en los procesos de internacionalización internos y externos.

América Latina comparte el comportamiento de tener un tejido empresarial conformado por pymes en un 99%, las cuales generan el 61% del empleo, sin embargo, su participación en el PIB es del 25%, a diferencia de los países europeos, en donde su participación es del 56%. Lo anterior es la consecuencia de tener baja participación en los mercados internacionales y los bajos niveles de asociatividad para generar economías a escala, además de la falta de integración que limita su capacidad de aprender.

La vinculación de la internacionalización a las pymes permitirá generar procesos de innovación (Frohmann, *et al.*, 2016), fortalecer la asociatividad accediendo a los beneficios de la negociación en bloque, mediante economías de escala y alcance (Nuruzzaman, *et al.*, 2019), reducir la tendencia a desarrollar actividades en mercados masivos que no agregan valor de un único producto a un único destino, tener capacidad para innovar (Dini & Stumpo, 2018), que al final del ejercicio puedan medir su impacto y resultado.

El objetivo de la investigación es consolidar, organizar y analizar los casos de éxito que orientan a las pymes y el marco institucional sobre los elementos que tiene la estrategia. La investigación está vinculada como proyecto a la línea de contabilidad integral, en la sublínea de microcontabilidad, en donde se aborda la contabilidad de la empresa, aprobada como proyecto de iniciación científica en la Universidad Militar Nueva Granada UMNG (PIC-DIS-3305), el cual reconoce a las pymes como generadoras de empleo y agentes de la transformación en la economía local, la cual se logra desde vinculación universidad-empresa-Estado, detectando las posibles líneas de intervención y acompañamiento para fortalecer el tejido empresarial local.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión sistemática de literatura, aprovechando los beneficios de hacer uso de EBMgt-evidence based management que permite documentar y analizar las prácticas implementadas en la gestión desde las estrategias y las evidencias, como resultado de la intervención empresarial; soportado en modelos teóricos de estrategia y casos de éxito en internacionalización disponibles en las bases de datos como: Legiscomex, Vlex, Proquest, E-libro7-24, Business Searching Interface, Dialnet, Emerald y Elsevier.

La finalidad de la revisión es la comprensión de los casos desde la práctica gerencial para validar su posibilidad de transferencia (Chicaíza-Becerra, *et al.*, 2017). Para el desarrollo de la misma, se usan los protocolos de revisión sistemática de la literatura en las ciencias empresariales, los cuales incluyen la parametrización, la definición de fundamentos teóricos, metodológicos y el contexto, la definición de ecuaciones de búsqueda y el reporte de la información encontrando los puntos en común de las estrategias y tácticas para la internacionalización, analizado mediante software Atlas.ti desde redes semánticas para categorizar los elementos de la estrategia.

Resultados y discusión

La estrategia internacional puede ser definida desde diversos autores, quienes se complementan y establecen factores, elementos y premisas que determinan algunas variables que deberán gestionar las empresas en sus procesos de internacionalización, los cuales fundamentan en el análisis de los diversos autores de la internacionalización:

Tabla 1. Análisis de los elementos de la estrategia internacional

Elementos	Yip, (2001)	Seni (2013)	Johnson, Scholes & Whittington (2006)	Hill (2007)
Entorno	Aprovechan factores del entorno	Vilo estratégico, oportunidades, marco normativo		Capacidad de detectar los cambios
Capacidad interna	Inversión y capacidades internas de la organización	La gestión con un objetivo	Planeación de actividades	Áreas, procesos y funciones
Beneficios	Fuente de ventaja competitiva	Acciones de articulación y alianzas estratégicas	Descentralización del proceso productivo y creación de valor	Creación de valor
Limitantes	Cambios del entorno y el mercado	Mitigar amenazas del entorno		Mercado global requiere inversión
Impulsores	Mercado, costos, gubernamentales y competitivos	Mejoramiento de la competitividad	Reducción de costos	Capacidad de respuesta
Acciones estratégicas	Desarrollo de productos y servicios globales estandarizados	Comprensión, el diseño, la delimitación y la gestión	Toma de decisiones en atributos de productos y diseño de canales	Diferenciación para lograr un valor superior y adaptarse
Contexto de desarrollo	Organizaciones	Unidades estratégicas de negocio (celdas de negocio)		

Nota: autores retomando a Yip (2001), Seni (2013), Johnson, Scholes & Whittington (2006), Hill (2007).

Por otra parte, la estrategia internacional tendrá como fines últimos la rentabilidad a partir de la reducción de los costos, la generación de valor que permita incrementar el precio o aumentar las ventas en los mercados existentes e ingresar a nuevos mercados para hacer crecer la utilidad, se logra a partir de las iniciativas, decisiones y acciones denominadas estrategias. Además de establecer que la estrategia no es responsabilidad de un área de la organización como lo puede ser finanzas o mercadeo, sino que requiere la implicación de la organización concebida de forma holística que permita la creación de valor.

Con el fin de identificar los elementos que incluyen las empresas colombianas para su internacionalización, se realizó el análisis de casos de éxito, retomando la definición de una narración en la cual se describe una o varias situaciones relacionadas con hechos, experiencias y percepciones pasadas, presentes y futuras alrededor de una organización o sector, el cual tiene como finalidad describir escenarios y realidades que han enfrentado y podrán enfrentar los directivos en el ejercicio de las funciones empresariales (Rave & Franco, 2011).

El análisis de los casos se realizó mediante una matriz de revisión sistemática que además de los datos de referenciación del artículo para verificar su validez documental, tomó como referencia los siguientes criterios de análisis:

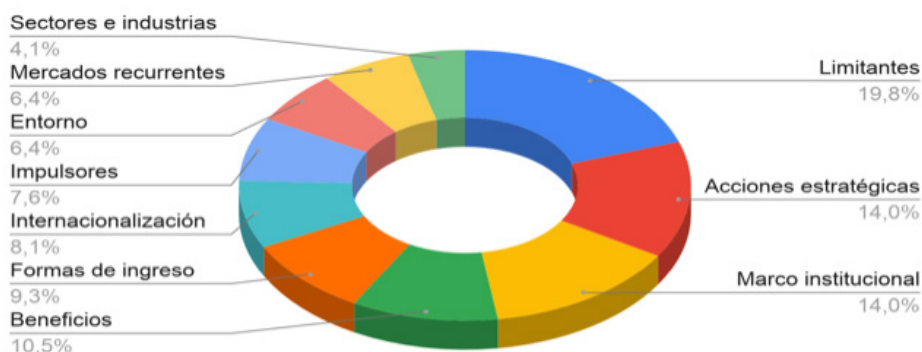
Tabla 2. Criterios de análisis de la revisión sistemática de la literatura

Criterios	Variables analizadas en la revisión documental
Criterios para referenciación y verificación de la validez	Fuente, título, año, volumen página de inicio y página de finalización, citado por, DOI/ISBN, link, afiliación de los autores, página de inicio, página de finalización, DOI/ISBN, afiliación de los autores, resumen, palabras claves, tipo de documento, fuente, ámbito, propósito (objetivo), alcance del documento, estrategia metodológica, instrumento, fuentes, tamaño muestral, tipo de muestreo, selección de participantes/elementos, informantes/población/elementos, procesamiento/técnica de análisis de información mecanismos para dar rigor o validez.
Aspectos para documentar la estrategia	Variables o conceptos centrales, factores de éxito, territorio/país, implicaciones gerenciales, beneficios de la internacionalización, limitaciones, principales ideas, relevancia, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Nota: elaboración de los autores retomando a Chicaíza-Becerra *et al.* (2017).

Seguido a la revisión sistemática de los casos de éxito documentados desde la literatura científica, se definieron las familias y los elementos asociados, con el fin de hacer la caracterización de la estrategia internacional durante el periodo de 2010-2020, para orientar al marco institucional en el fortalecimiento de sus estrategias de intervención, los cuales corresponden a los elementos en común de la estrategia desde lo teórico y al resultado de análisis semántico:

Figura 1. Macro variables mencionadas en la definición de la estrategia según casos de éxito en las empresas en Colombia.



Fuente: elaboración de los autores desde análisis semántico de casos de éxito documentados en el periodo 2010-2020 en relación con la internacionalización de las empresas.

En la descripción de la estrategia internacional por parte de las empresas se señala de forma recurrente las dificultades y las limitantes que debieron superar para ingresar a los diferentes mercados, dentro de los cuales se mencionan en primera medida los recursos para la financiación (Aranda-Camacho *et al.*, 2019; Cámara de Comercio de Barranquilla, 2016), el talento humano (Miranda *et al.*, 2020; Franco-Ángel & Urbano, 2019), la creatividad e innovación (González-Díaz *et al.*, 2018; Procolombia, 2016), el desconocimiento del mercado (Lechuga Cardozo *et al.*, 2017) y la capacidad directiva reducida para enfrentar la internacionalización (Mesa *et al.*, 2012; Cámara de Comercio de Barranquilla, 2016) además de otros aspectos que tienen relevancia en la toma de decisiones a nivel institucional y que se deben analizar como sistema empresarial la logística, el desconocimiento de los regímenes cambiarios y arancelarios e impuestos

en general, además de la tramitología y el desconocimiento de la normatividad, como se muestra en la Figura 2.

En la Figura 3, se distingue la relación con las acciones estratégicas que realizan las pymes para su internacionalización soportado por la elección del mercado; los casos demuestran las alternativas de análisis para la priorización de mercados (Lechuga-Cardozo *et al.*, 2020; Baena-Rojas *et al.*, 2018) las alianzas y cooperación (Bermúdez-Díaz & Franco-Ángel, 2018; Lechuga Cardozo *et al.*, 2017) acciones de marketing internacional como ruedas de negocios y ferias comerciales (Ojeda *et al.*, 2018; Procolombia, 2018), seguido por la vinculación empresa-Estado dentro de algún programa de apoyo a los empresarios y acciones para incrementar la respuesta (Cabeza-Gil *et al.*, 2016; Franco-Ángel & Urbano, 2019), además del fortalecimiento tecnológico, la administración de la cadena de valor, la generación de alguna ventaja competitiva, el desarrollo de producto, el uso de la ventaja geográfica y el repensar el modelo de negocio, entre otros. Desde este análisis se debe mencionar que el soporte institucional ha sido vital como un ejercicio sectorial que impulsa la competitividad y es un asunto estratégico de país, además de potenciar el poder de negociación como proveedores para el mundo, pues desde la orientación actual, el mercado internacional es quien impone las condiciones de negociación y las pymes dados sus bajos niveles de innovación y de características diferenciales deben responder a dichas condiciones, además de hacer un llamado a la intervención sobre la desprotección en el campo de la propiedad intelectual a la cual se enfrentan las empresas (Manquillo-Astaíza, 2019).

En cuanto a los beneficios, los empresarios consideran que los resultados son sustanciales en ventas (crecimiento, participación, penetración de mercados) (Velásquez-Montoya *et al.*, 2015), además de los beneficios relacionados con la experiencia y aprendizaje (Anzo & Estrada *et al.*, 2014) y el impacto en el portafolio de negocios, desde la diversificación y desarrollo de producto, como se puede apreciar en la Figura 4; los resultados anteriores se respaldan desde la orientación a buscar la selección de un mercado para evitar la dependencia del mercado doméstico.

Referente al marco para la internacionalización, en los casos de mencionan a entidades como Procolombia, el programa de transformación productiva, las cámaras de comercio y otras de consulta para referenciar y apoyarse desde el análisis de la información para la reconstrucción del caso de éxito, como se muestra en la Figura 5, el cual se debe articular y debería contribuir a superar las limitantes identificadas por las empresas en la documentación de los casos de éxito.

En relación con las acciones que mencionan los casos como preparativos para la internacionalización están relacionados con la producción desde el incremento de la capacidad productiva (Díaz Vásquez *et al.*, 2019; Cámara de Comercio de Barranquilla, 2016; Restrepo-Morales & Vanegas-López, 2015) el fortalecimiento de la cadena de valor (Ochoa Díaz & Ríos Millán, 2011) de los procesos productivos, que permitan el desarrollo de producto (Ochoa, Lenis, & Rizo, 2017); además para contrarrestar una limitante, se encargan de la preparación del talento humano para la internacionalización (Miranda *et al.*, 2020), además de gestionar conocimiento y prepararse con certificaciones internacionales como se muestra en la Figura 6.

Acerca de los impulsores reconocidos como la motivación que soporta el proceso de la internacionalización, se mencionan las alianzas y la cooperación, la tecnología, los competidores, la localización, la marca y los tratados comerciales TLC, como se muestra en la Figura 7. Aunque se realizó un análisis de mercados de ingreso y sectores en las figuras 8 y 9, se considera que puede ser subjetivo, pues depende de la orientación de la investigación en el campo, por lo tanto para generar alguna conclusión sobre la orientación de la vocación exportadora, se deberá revisar las cifras de comercio exterior.

Figura 2. Caracterización de la estrategia internacional: principales limitantes que enfrentan las empresas en el proceso de internacionalización en Colombia

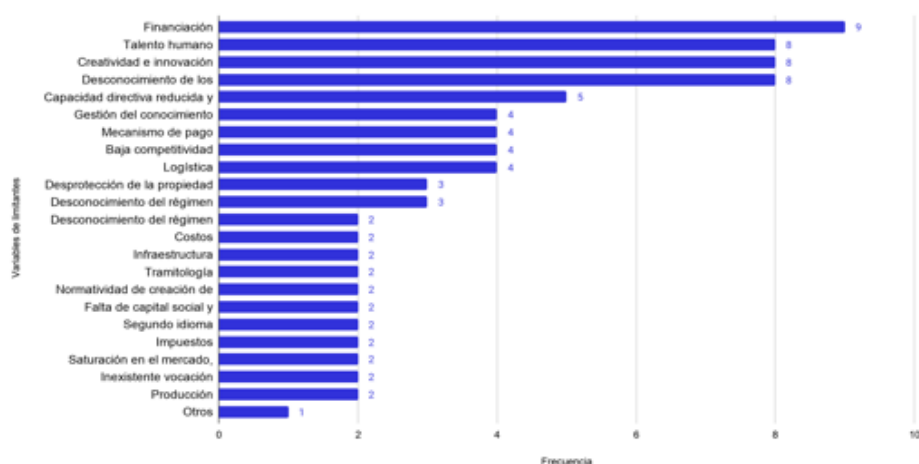


Figura 3. Caracterización de la estrategia internacional: acciones que permitieron la internacionalización

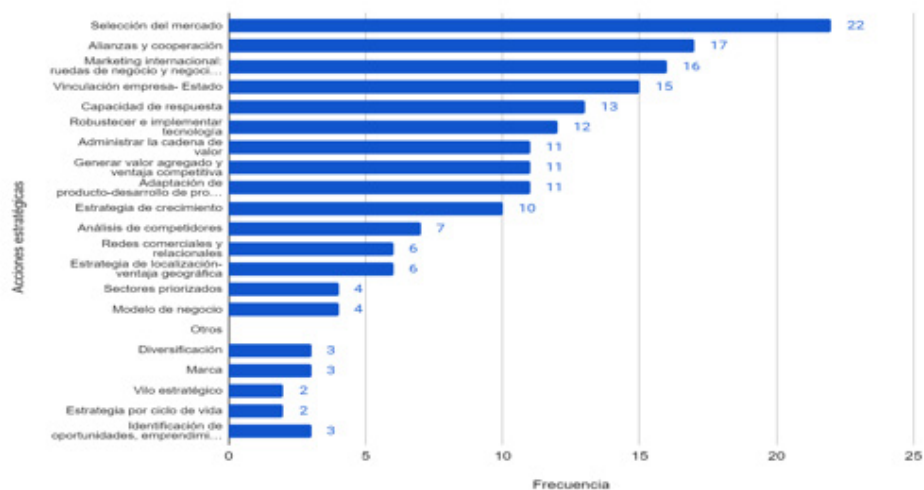


Figura 4. Caracterización de la estrategia internacional: los beneficios resultados de la internacionalización

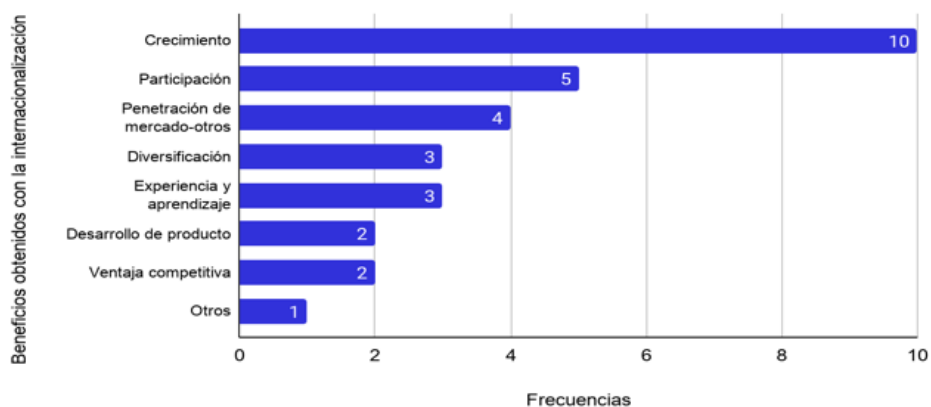


Figura 5. Caracterización de la estrategia internacional: el marco institucional para la internacionalización

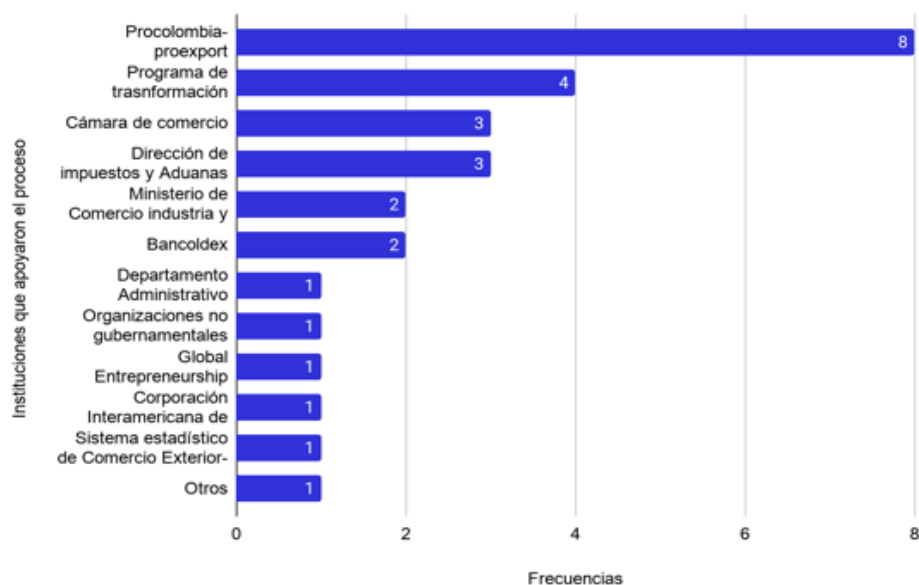


Figura 6. Caracterización de la estrategia internacional: acciones de internacionalización interna

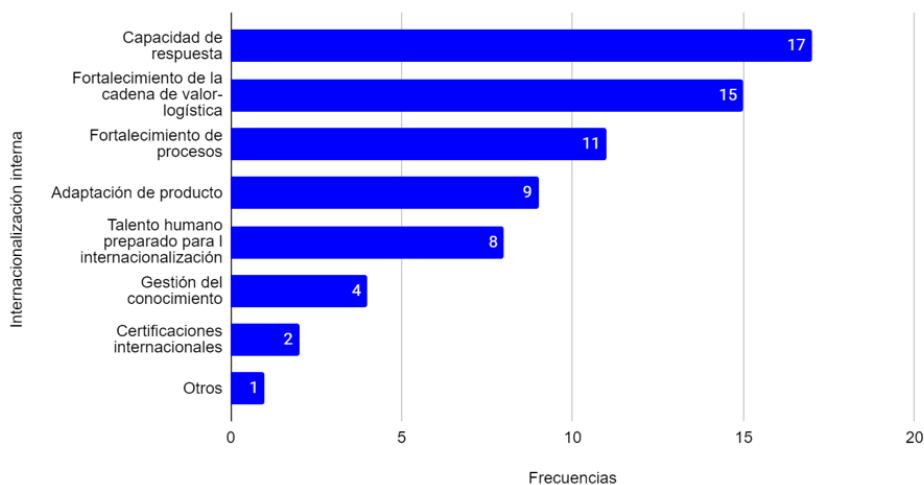


Figura 7. Caracterización de la estrategia internacional: impulsores para la internacionalización interna

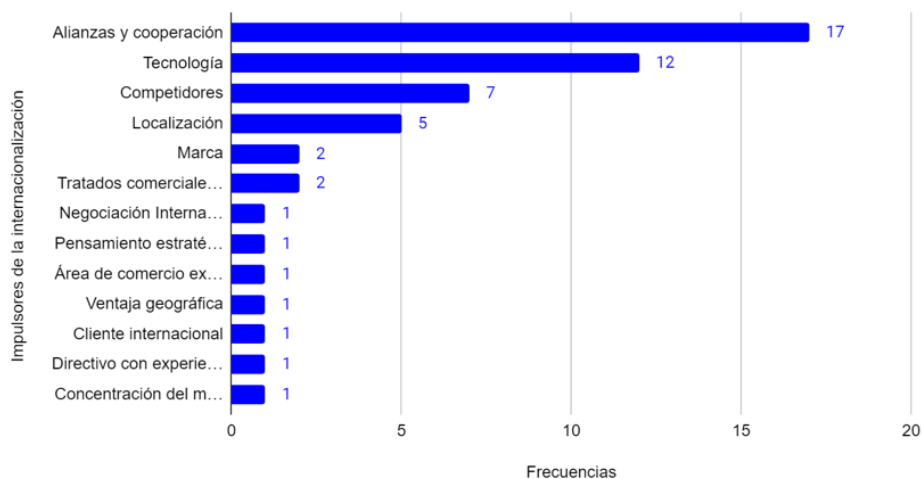


Figura 8. Caracterización de la estrategia internacional: mercados recurrentes para la internacionalización

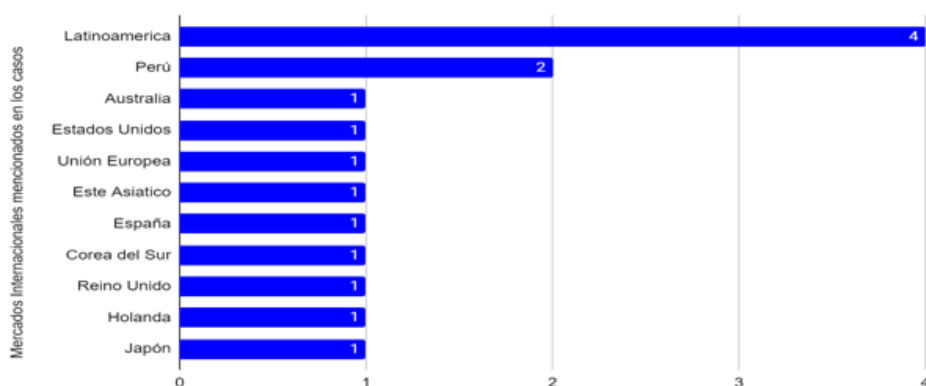


Figura 9. Caracterización de la estrategia internacional: sectores documentados internacionalización



Conclusiones preliminares

El análisis de la caracterización de la estrategia de internacionalización desde casos de éxito permite identificar que las empresas perciben más limitaciones que beneficios al ejercicio de internacionalización, las cuales pueden ser abordados desde la vinculación universidad-empresa-Estado, generando un marco articulado que como sistema brinde atención, partiendo del diagnóstico y el análisis de las problemáticas de las pymes en relación con la obtención de recursos físicos (financiero, infraestructura y humano), pero también en la generación de capital intangible (competencias del personal, gestión del conocimiento y transferencia del conocimiento y las habilidades de los directivos y cultura organizacional para la internacionalización).

El marco institucional que se menciona para la internacionalización funciona como fuente de consulta para el proceso de internacionalización, con excepción del apoyo recibido desde el gobierno nacional por Procolombia (antes Proexport), desde los mecanismos para la comercialización, lo cual permite evidenciar que se tiene una brecha desde el acompañamiento para temas trascendentales como la correcta aplicación de la política cambiaria, tributaria y arancelaria que permita la competitividad. Por otra parte, se destaca que la documentación de los casos de éxito han sido adelantados por las universidades, lo cual se considera como una metodología que desde un uso analítico, puede orientar a las empresas y al Estado para aprender desde las lecciones aprendidas y fortalecer sus acciones de intervención.

La continuidad del proyecto permitirá contrastar el cómo se puede articular el marco normativo, con el fin de soportar la internacionalización de las pymes, retomando el concepto de internacionalización interna, el cual se asume como el proceso de preparación y referenciación en donde se aprovecha el contexto internacional para explorar nuevas tecnologías, afinar procesos de conocimiento de los clientes, fortalecer habilidades de gestión y aprender de las buenas prácticas de otros contextos (Child *et al.*, 2017).

Referencias

- Aranda-Camacho, Y. V., Rodríguez-Borray, G.A. & Santacruz-Castro, A.M. (2019). Competitividad sistémica del Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL) de la piña de El Peñón (departamento de Bolívar, Colombia). *Revista Agropecuaria*, 25(49), 89-105 <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=https://search.proquest.com/docview/2397203626?accountid=30799>
- Anzo, E., Estrada, L.M. & Tabares, S. (2014). La cooperación internacional en la internacionalización de pequeñas y medianas empresas en Medellín: un estudio de caso comparado. *Estudios Gerenciales*, 30(132), 314-324. doi:10.1016/j.estger.2014.04.001
- Baena-Rojas, J.J., Campo, E.A. & Rojas, J.A. (2018). Metodología para la selección de mercados internacionales: un análisis de caso para la exportación de bebidas carbonatadas. *Revista Dirección y Organización*, 66, 5-16. doi:10.37610/dyo.v0i66.532
- Bermúdez-Díaz, P. & Franco-Ángel, M. (Coords.). (2018). Internacionalización de pymes colombianas. Experiencias con Alemania en el marco del Global Business Exchange Programme (pp. 29-125). Cali: Universidad de los Andes, Institución Universitaria ESU-MER, Universidad Autónoma de Bucaramanga y Editorial Universidad Icesi. http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/83853
- Caldas, G. E. N. (2016). La internacionalización de las empresas en Colombia. *Documentos de Trabajo* (IAES, Instituto Universitario de Análisis Económico y Social), 4, 1-50.
- Hill, C. (2007). *International Business: Competing in a Global Marketplace*. New York: McGraw-Hill.
- Cámara de Comercio de Barranquilla. (2016). Análisis del perfil de empresas Mipymes en el departamento del Atlántico en 2016. <https://biblioteca-digital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/19327/Perfil%20empresas%20mipymes%20del%20Atlantico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Chicaíza-Becerra, L., Riaño, M., Rojas-Berrio, S., & Garzón, C. (2017). Revisión sistemática de la literatura en administración. *Documentos Escuela de Administración y Contaduría Pública FCE CID*, 2, 1-18.
- Child, J., Hsieh, L., Elbanna, S., Karmowska, J., Marinova, S., Puthussery, P., Tsai, T., Narooz, R., & Zhang, Y. (2017). SME international business models: The role of context and experience. *Journal of World Business*. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2017.05.004>
- Díaz Vásquez, J. C., Ardila Lopez, C., Guerra Aranguren, M. A. (2019). Case Study on the Eligibility of Colombian Hass Avocado in the US Market: Opportunities in East Asia. *Mundo Asia Pacífico*, 8(14), 5-27. <https://doi.org/10.17230/map.v8.i14.01>
- Dini, M. & Stumpo, G. (2018). *Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. Publicación de las Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Franco-Ángel, M. & Urbano, D. (2019). Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 81-91. doi: 10.18046/j.estger.2019.150.2968
- Frohmann, A., Mulder, N., Olmos, X., & Urmeneta, R. (2016). Internacionalización de las pymes: Innovación para exportar. Comisión Económica para América y el Caribe Cepal. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40737>
- García, J. G., Valenzuela, D. C. L., Uribe, E. M., & Umaña, P. E. (2019). 1. Una visión general de la política comercial colombiana entre 1950 y 2012. <https://www.banrep.gov.co/es/contenidos/publicacion/vision-general-politica-comercial-colombiana-1950-y-2012>
- González-Díaz, J., Ochoa-Dearco, E. & Cardona-Arbeláez, D. (2018). Estado actual de internacionalización de las pymes del sector metal-mecánico de Cartagena. *Orbis, Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 41, 33-51. <https://search-proquest-com.ezproxy.umng.edu.co/docview/2295369281?accountid=30799>
- Johnson, G., Scholes, K. & Whittington, R. (2006). *Dirección estratégica*. México: Pearson/Prentice Hall.

- Lechuga Cardozo, J. I., Cazallo Antúnez, A. M., Olivero Vega, E. & Estruén Lambraño, D. (2017). Diagnóstico de las pymes colombianas exportadoras de los sectores de manufactura y comercio. *Revista Academia & Negocios*, 51-82. <https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2018/04/DIAGN%C3%93STICO-DE-LAS-PYMES-COLOMBIANAS-EXPORTADORAS-DE-LOS-SECTORES-DE-MANUFACTURA-Y-COMERCIO.pdf>
- Lechuga-Cardozo, J.I., Leyva-Cordero, O. & Núñez-García, A. (2020). Estrategia de internacionalización en la industria artesanal: el caso Galapa-Colombia. *Revista Academia & Negocios*, 5(2), 99-106.:https://www.academia.edu/41469145/Estrategia_de_internacionalizaci%C3%B3n_en_la_industria_artesanal_el_caso_Galapa_Colombia
- Manquillo-Astaíza, N.A. (2019). La vulnerabilidad del sector artesanal colombiano en el ámbito nacional e internacional como “negocio de conocimiento tradicional”. Estudio de caso: la denominación de origen artesanal “Guacamayas” en el Acuerdo Comercial entre Colombia, Perú y la Unión E. *Revista la Propiedad Inmaterial*, 28, 167-209. doi:10.18601/16571959.n28.06
- Mesa, J. F. B., Pareja, F. Á., & Gonzalez-Perez, M. A. (2012). Modelos de internacionalización para las pymes colombianas. *AD-minister*, 20, 63-90.
- Miranda, P. P., Salazar-Araujo, E., Mendoza, Z. V. Á., & Cardona, J. O. (2020). Marketing digital, elementos de la cadena de valor generadores de competitividad del sector publicitario en Barranquilla, (Colombia). *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, E27, 201-212.<https://search.proquest.com/openview/fe1925f78004e8d38ddbdf7e0e43024b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Nuruzzaman, N., Gaur, A. S., & Sambharya, R. B. (2019). A microfoundations approach to studying innovation in multinational subsidiaries. *Global Strategy Journal*, 9(1), 92-116. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/gsj.1202>
- Ochoa Díaz, H., Correa Lenis, J. M., & Atehortúa Rizo, A. (2017). Proceso de internacionalización en el sector farmacéutico: el caso de la empresa colombiana Tecnoquímicas. *Estudios Gerenciales*, 33(145), 421-437. <https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.1016/j.estger.2017.10.002>

- Ojeda, Robert, Perea, Mónica, & Puerto, Angie. (2018). Estrategia de la internacionalización de marca país en Colombia: recorrido histórico, enfoques y teorías. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4, 78-94. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222018000300078&lng=es&tlng=es
- Procolombia. (2014). 10 pymes colombianas que se atrevieron a exportar en 2014. <https://procolombia.co/archivo/10-pymes-colombianas-que-se-atrevieron-exportar-en-2014>
- Rave, E & Franco, J., (2011). *Casos empresariales colombianos. Decisiones gerenciales ante momentos de crisis*. Sabaneta: Ceipa.
- Restrepo-Morales, J.A. & Vanegas-López, J.G. (2015). Internacionalización de las pymes: análisis de recursos y capacidades internas mediante lógica difusa. *Contaduría y Administración*, 60(4), 836-863. doi:10.1016/j.cya.2015.07.008
- Seni, D. A. (2013). *Analyse stratégique et avantage concurrentiel*. Quebec: Presses de l'Université du Québec.
- Velásquez-Montoya, M., Robledo-Ardila, C., & Aristizábal-Urbe, E. (2015). Caso empresarial: La estrategia de crecimiento de Comercializadora Inducascos SA. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 171-183. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/47232/49802>
- Yip, G. S. (2001). *Total global strategy*. New York: Prentice Hall PTR.

Aproximación a modelo productivo y sostenible. Transferencia de conocimiento de Colombia a México sobre el uso de la guadua para construcciones rurales

Florinda Sánchez Moreno*

Antony Morales Trujillo**

Blanca Esthela Aguilar Herrada***

Resumen

Estudios de la Incubadora Incupols de la Universidad Politécnica de Puebla indican que el turístico municipio de Atlixco cuenta con un elevado índice de población vulnerable desde el pasado sismo de 2017, y paradójicamente, luego del evento sísmico se elevó su número de visitantes. De otra parte, allí se cuenta con un alto potencial de producción de guadua que es empleada en construcciones menores, pero aún

* Doctora en Nuevos Recursos y sustentabilidad en Turismo. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. florinda.sanchez@unicolmayor.edu.co

** Especialista en Gerencia Financiera. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. amoralest@unicolmayor.edu.co

*** Magister en Administración. Universidad Politécnica de Puebla. blanca.aguilar@up-puebla.edu.mx

son incipientes los diseños y las técnicas constructivas. A partir de estos antecedentes surge una alianza estratégica interinstitucional para desarrollar un modelo productivo en torno a las construcciones rurales en guadua con fines turísticos, en donde participen actores desde la triada universidad-empresa-Estado. De una parte, una universidad de Colombia aporta transferencia de conocimiento de la guadua como material de construcción bajo condiciones de diseño de la NSR 2010 Título G. De otra parte, el sector empresarial contribuye con experiencias de proyectos turísticos en guadua con enfoque sostenible. Por su parte, el municipio de Atlixco desde su Plan de Desarrollo 2018-2021 aporta estrategias que permiten la implementación de un modelo productivo a mediano plazo.

El proceso metodológico inició con una investigación de carácter exploratorio documental en diversas fuentes para construir los marcos de referencia. De forma paralela los investigadores de México realizaron trabajo de campo para la caracterización del lugar y de la población objeto. En la fase final se correlacionaron los aspectos anteriores y se generó la propuesta para diseño y puesta en marcha.

Palabras clave: sostenibilidad, construcción, guadua, modelo turístico.

Introducción

El desempleo y la falta de oportunidades laborales para la población rural latinoamericana ocasionan que el nivel de ingresos sea insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere una familia para satisfacer sus necesidades básicas, generando condiciones de pobreza y constante migración hacia centros urbanos. El municipio de Atlixco en el Estado de Puebla México no es ajeno a este fenómeno (Domínguez, 2015), al que se debe enfrentar la comunidad, con los problemas adicionales causados por el terremoto del 19 de septiembre de 2017. Sumado a estas problemáticas, la población no ha optimizado el uso de los recursos naturales de su territorio como la guadua-bambú ya que desconoce las técnicas para utilizar este recurso bajo un modelo de emprendimiento generador de nuevas fuentes de ingreso. De otra parte, el turismo como actividad emergente cobra fuerza paradójicamente luego del terremoto desde cuándo se han incrementado las visitas de turistas a este municipio (Aguilar, 2018), lo cual se puede ver como una oportunidad para iniciar un modelo de emprendimiento basado en el uso y aprovechamiento de la guadua-bambú para la construcción de posadas rurales sostenibles en guadua bambú como alojamiento turístico rural, modelo

que a mediano plazo redunde en mejores oportunidades y producción sostenible de empleos por autogestión recibiendo previamente capacitación de técnicas con el apoyo de alianzas público privadas que faciliten la transferencia del conocimiento, su aplicación y difusión. Como punto de partida, en México ya se han generado avances en la implementación de una cadena productiva de bambú en el Estado de Puebla apoyados por la Secretaría de Desarrollo Rural Estatal y una asociación civil. La cadena productiva cuenta con todo el proceso desde la semilla, viveros, plantaciones, manejo, cosecha, transformación y comercialización del bambú (Cedeño, 2011) sin embargo no se evidencia el inicio de procesos para su utilización como material de construcción.

Materiales y métodos

De acuerdo a D´Esezarte y Llagunes (2016) “el bambú juega un papel importante dentro de las actividades económicas de la sociedad contribuyendo en el mejoramiento del nivel de vida de todas aquellas personas involucradas en esta noble actividad”. El interés por esta planta de la familia de las gramíneas, en México ha venido en aumento y se espera desarrollar una cultura en torno a su utilización como parte de las estrategias de desarrollo sostenible en comunidades rurales menos favorecidas y en condición de vulnerabilidad.

Según lo comentado en EFE News (2013) “México tiene 1.200 hectáreas cultivadas con bambú, un negocio que genera más de 4.000 empleos directos y más de 26.000 indirectos. Este cultivo se ha convertido en una alternativa en las zonas de mayor atraso y pobreza”, aspecto que ratifica las bondades de su uso en la implementación de modelos productivos sostenibles. De acuerdo a Cedeño & Irigoyen (2011, p.223), en México existen especies nativas de bambúes leñosos que crecen de forma silvestre de las cuales 30 son endémicas, así como otras tantas especies introducidas desde Colombia y California. Sin embargo, en México el uso de este material se limita a construcciones menores como cocinas y en algunos casos como estructura de cubiertas.

Como material de construcción, la guadua presenta características mecánicas del orden de los aceros y los concretos, muy favorable en la relación resistencia-peso. En países como Colombia y México se encuentra la especie conocida científicamente como guadua *Angustifolia kunth*, que se caracteriza por su resistencia y durabilidad, siendo una de las pocas especies de bambú certificada para uso estructural. Este *acero vegetal* es además un material liviano y flexible que puede ser utilizado en construcciones sismo-resistentes de bajo costo. A nivel arquitectónico, con la guadua se

logran acabados sin mayores requerimientos para crear ambientes acogedores, y su apariencia rústica se adapta al hábitat rural, ya sea en muros, techos o elementos estructurales a la vista. Un factor determinante al momento del diseño es la disposición de las fachadas, ya que es el lugar donde los rayos solares y la humedad deterioran la guadua de forma permanente.

Las posadas en el marco del turismo sostenible

El turismo sostenible es una industria de rápido crecimiento y fuente de ingresos importante, que debe propender por aspectos importantes que eviten la pérdida del patrimonio cultural y la degradación ambiental, así como la disminución de impactos negativos durante la construcción de la edificación. En este sentido, para el desarrollo de la posada rural se tiene en cuenta la definición desde la Organización Mundial de Turismo OMT relacionada con el turismo sostenible: “El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas”.

En este marco, se establece la modalidad de presentación del servicio de alojamiento y hospedaje denominada *posada turística*, que generalmente se encuentra en áreas rurales y corresponde a una “Vivienda familiar en que se presta el servicio de alojamiento en unidades habitacionales preferiblemente de arquitectura autóctona cuyo principal propósito es promover la generación de empleo e ingresos a las familias residentes prestadoras del servicio” (Icontec, 006, 2004, p.4).

En este contexto, el proyecto implementa criterios de diseño sostenible, permitiendo la optimización de los recursos naturales, reducción de costos, ahorros en consumos, y calidad de habitabilidad propiciando una relación amable con el entorno rural donde se situará, mediante el uso de buenas prácticas en aspectos relacionados con la calidad del ambiente interior, la eficiencia energética, el ahorro hídrico y la vida útil de la construcción permitiendo optimizar los recursos naturales disponibles, como el sol y el viento, para lograr niveles óptimos de confort con el menor consumo energético.

Caracterización de lugar

El municipio de Atlixco se encuentra ubicado en el valle del mismo nombre, a 25 kilómetros de la ciudad de Puebla capital del estado,

con una altitud promedio de 2.300 metros sobre el nivel del mar, con estructuras de relieve que van desde las planicies al centro del territorio con 1.600 msnm, hasta terrenos quebrados en el pie de monte de la sierra volcánica, llegando a los 3.000 msnm. En relación con el clima, se presentan temperaturas entre 10°C y 20°C. El suelo está dedicado un 69% a usos de vegetación, un 16% a pastizales y bosques, y el 15% restante a usos urbanos (Inegi, 2009). La mayor parte de los suelos están compuestos por fluvisoles sobre depósitos aluviales, que se caracterizan por tener un pH neutro lo que favorece la adecuada asimilación de nutrientes y el desarrollo de las plantas. Por estar en la zona de sabana se encuentran periódicamente inundados. Las condiciones de lugar favorecen el cultivo y aprovechamiento de la guadua lo cual beneficia en gran medida el desarrollo del modelo productivo.

Teniendo en cuenta las condiciones del lugar y la caracterización de la población objeto en el municipio de Atlixco, se generó el diseño de la posada en planta con la distribución espacial de acuerdo a las necesidades requeridas. En razón a que la posada tiene doble función, como habitación familiar y como hospedaje, se tienen en cuenta aspectos mínimos requeridos desde las normativas de Colombia y México para establecimientos de hospedaje rural cumpliendo condiciones de confort, seguridad y accesibilidad para personas con movilidad limitada.

Respecto a la estructura, dando respuesta a las necesidades de sismo resistencia que requiere la edificación, y teniendo en cuenta que México no cuenta con la normativa requerida para edificaciones en guadua, se realizó el diseño estructural con base en la normativa colombiana presentada en el título G de la NSR 2010 numeral 12, referida al diseño de elemento sometidos a flexión. El piso genera el sistema estructural primario mediante un entramado de vigas y viguetas ubicadas de forma perpendicular, y junto con el tablero evitan la torsión a nivel de piso y limitan las deformaciones en este nivel. La cubierta es el elemento estructural que a manera de diafragma reparte las fuerzas inerciales de los muros.

Los muros conformados por mallas de vena recubiertas de mortero son los elementos verticales de resistencia sísmica que evitan torsiones de los pórticos y consolidan el sistema.

Factibilidad, modelo de sostenibilidad y desarrollo

La propuesta de posada rural en guadua-bambú posibilita confrontar dos realidades evidentes en la zona de aplicación del modelo: en

primer lugar, la estructura de gobernanza a la luz del Plan Municipal de Desarrollo Atlixco 2018 - 2021, que afronta el bienestar de la sociedad, particularmente en el escenario de la vivienda; y, de otra parte, cómo esta misma estructura de gobernanza conjuga el mercado-productividad con la garantía de sostenibilidad de este tipo de proyecto.

En este sentido, la decisión del gobierno de Atlixco para implementar el proyecto propuesto aporta en la dinamización de la gestión y amplía la capacidad de proposición de estructuras de negocio alternativas, haciendo uso de infraestructuras que medioambientalmente le son favorables a la población y por tanto al mejoramiento de los niveles de productividad de esta. Como escenario derivado del diagnóstico, la estructura de producción cultural y el componente turismo se correlacionan en el proyecto de investigación dado que, como parte del modelo de sostenibilidad y competitividad estos dos elementos resultan viables para la implementación y aprovechamiento.

Puesta en marcha

El diseño arquitectónico se desarrolla a partir de los lineamientos establecidos para la modalidad de presentación del servicio de alojamiento y hospedaje de posada turística en áreas rurales: “Vivienda familiar en que se presta el servicio de alojamiento en unidades habitacionales preferiblemente de arquitectura autóctona cuyo principal propósito es promover la generación de empleo e ingresos a las familias residentes prestadoras del servicio” (Icontec, 006 2004, p.4). Según las condiciones encontradas y los requerimientos manifestados por los encuestados, se plantea una cabaña rural en guadua de un piso, con un área de 60 M² provista de dos habitaciones, sala, comedor, un baño y cocina. Por ser una edificación en zona rural es posible plantear unidades independientes sin construcciones anexas favoreciendo la iluminación y ventilación natural por las cuatro fachadas. De igual forma gracias a las condiciones de temperatura promedio entre 16°C-28°C es posible plantear un espacio abierto tipo balcón en dos de las fachadas generando un ambiente de confort para el uso familiar y turístico de la posada. El acceso contará con una rampa de pendiente máxima del 10% apta para el ingreso de personas con movilidad restringida.

Con el ánimo de conservar en excelentes condiciones los elementos constitutivos en guadua, la edificación se proyectó elevada del suelo para evitar humedades por capilaridad. De igual forma se protegen las fachadas y los balcones con un alero que sobresale por los cuatro costados de la cubierta.

Para el modelo sostenible, en términos de ahorro de energía se plantean dos paneles solares en cubierta que surtirán de energía un calentador de agua y la red interna de alumbrado. Para dar respuesta al requerimiento de huerta casera, se plantea un sistema de hidroponía en la parte posterior de la edificación, el cual permite obtener cultivos sanos, uniformes y que se desarrollan con mayor rapidez que aquéllos producidos mediante las técnicas agrícolas convencionales, generando un sistema productivo para oferta turística.

En cuanto al modelo productivo se proponen tres fases con la participación activa de la triada universidad-empresa-Estado: reconocimiento, posicionamiento e implementación, con actividades en cada fase que hacen parte de la cadena de valor asociada al desarrollo de la posada turística.

Resultados

El modelo de negocio turístico sostenible enfocado a las zonas vulnerables para generar un desarrollo económico, ambiental y social, posibilita una mejor calidad de vida y aporta en los siguientes ámbitos:

- Fortalece la gobernanza a partir de acuerdos institucionales y adecuados marcos regulatorios.
- Empodera al ciudadano.
- Redunda en la eficiencia de la planeación e integración territorial.
- Genera inclusión del componente de gestión social y de desarrollo económico en los programas de mejoramiento y acceso a la vivienda.
- Diversifica el financiamiento de soluciones habitacionales a las necesidades específicas de la población.
- Adecua las soluciones habitacionales a las características socio-culturales de la población.
- Fomenta los modelos de producción social de vivienda.
- Con el modelo de emprendimiento es posible llegar a nuevos sectores de la economía y conseguir recursos del sector privado para la puesta en marcha.

Conclusiones

El resultado contribuye efectivamente a la solución del problema planteado en tanto el diseño de la edificación responde a una doble función: vivienda y posada turística, que puede plantearse como modelo de emprendimiento generador de nuevas fuentes de ingreso para familias vulnerables del municipio de Atlixco en México, con el acompañamiento de la incubadora de empresas Incupols de la Universidad Politécnica de Puebla.

La transferencia de conocimientos es el mayor aporte de la investigación con aplicación directa por parte de los emprendedores del municipio de Atlixco, los investigadores de la Universidad Politécnica de Puebla y, en general las poblaciones en donde se pueda replicar el modelo en Colombia, y da un punto de partida para futuras investigaciones que profundicen el tema de cultivos y aprovechamiento de la guadua en diversos tipos de construcción.

Se generan nuevos aportes desde aspectos técnicos en relación con el uso de la normativa específica para edificaciones en guadua, que en Colombia existe bajo la norma NSR título G, pero aún es poco utilizada para autoconstrucción; y en México no existe norma alguna para el uso de este material en construcción. Respecto al posicionamiento del proyecto y a la comercialización del mismo, se cuenta con socios estratégicos que han manifestado su interés para invertir en la iniciativa, como la empresa transnacional Volkswagen de México con sede en Puebla, red empresarial Tourin y ONG mexicana, Empresa Guadua Colombia.

Referencias

Aguilar, Y. (2018). Atlixco. El sismo atrae más turistas que su magia. *Diario El Universal* 22 de enero de 2018. <http://www.eluniversal.com.mx>.

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Norma de construcciones sismorresistente. Título G- Estructuras de Madera y Estructuras de Guadua*. En V. y. Ministerio de Ambiente, Nsr-10 (págs. 1-158). Bogotá, Colombia.

Cedeño, A. & Irigoyen, J. (2011). El bambú en México. *Revista electrónica de arquitectura y urbanismo*, 6, 223-246. <https://revistaarquurb.com.br/arqurb/article/view/317>

D´ Esezarte, E. & Lagunes, W. (2016). *Pasado presente y futuro del bambú en México*. <http://www.worldbamboo.net>

Domínguez, M. (2015). 4 de 10 jóvenes de Atlixco, sin oportunidades laborales: CMJ. *Diario La Jornada de oriente*. 21 de abril de 2015. <http://www.lajornadadeorient.com.mx>

EFE News Service. Madrid (2013). *México se suma a la tendencia para explotar el bambú: México Bambú* (Crónica).

Instituto Colombiano de Normas técnicas Icontec. (2004). *Norma técnica sectorial colombiana. Clasificación de establecimientos de alojamiento y hospedaje Categorización por estrellas requisitos normativos. NTSH 006*. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Asociación Hotelera de Colombia.

INEGI (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos* http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21019.pdf

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 (2018) Atlixco comprometido con el bien común Ayuntamiento 2018-2021. Atlixco México.

Análisis de la calidad microbiológica de la leche de bovinos con mastitis subclínica en Caldas - Boyacá

Laura Camila Viuche Malaver*

Liliana Constanza Muñoz**

Jaime Andrés Cubides***

Resumen

La mastitis subclínica es una enfermedad silenciosa que causa pérdidas económicas a nivel de producción por disminuir la calidad y cantidad de la leche. Los patógenos principales son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa* negativo (SCN), *Escherichia coli* y *Streptococcus spp.* A 194 bovinos del municipio de Caldas-Boyacá se les realizó la prueba de CMT, y se tomaron muestra de los cuartos positivos para análisis microbiológico. Se identificaron 104 aislamientos, de los cuales 36% fueron SCN, 17% *S. aureus*, 17% *A. viridans* y 13% *E. coli*. El 9% de los bovinos no cumplían criterios de calidad respecto a coliformes totales y un 5% respecto a mesófilos aerobios. Se concluye que el ordeño mecánico se asocia con una incidencia mayor de mastitis bovina; la presencia de mastitis se correlaciona con alteraciones en el recuento de células somáticas y la carga microbiana de

* Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
** Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
*** Agrosavia

coliformes en la leche. Los SCN son los principales agentes causantes de mastitis bovina en la población del estudio.

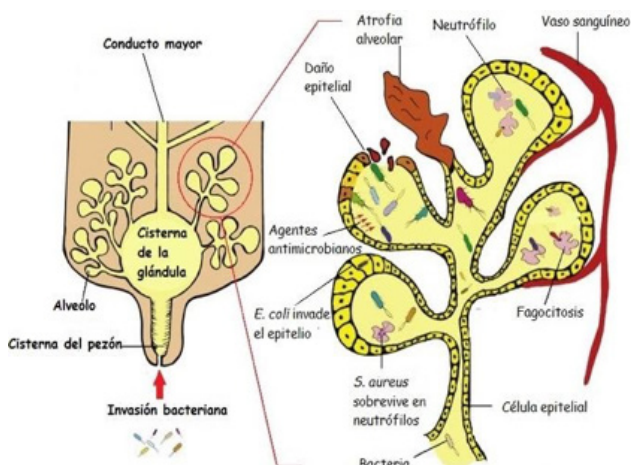
Palabras clave: *Staphylococcus coagulasa* negativa, mastitis bovina, coliformes, recuento de células somáticas.

Marco teórico

Mastitis bovina

La mastitis se define como una inflamación de la glándula mamaria que generalmente se presenta como una consecuencia de la respuesta inmune a la invasión de microorganismos patógenos. En la mastitis, generalmente ocurre una colonización bacteriana previa en el área externa del canal del pezón. Después, la colonización conduce a daños severos en el epitelio de la glándula mamaria. Las células epiteliales, en compañía de los leucocitos presentes, inducen la producción de citoquinas proinflamatorias y quimioatrayentes como IL-8, IL-1 y TNF- α , generando una respuesta inflamatoria dentro de la glándula y cambios estructurales en el tejido mamario (Alnakip *et al.*, 2014; Viguiet *et al.*, 2009) (Figura 1).

Figura 1. Desarrollo de mastitis en la glándula mamaria infectada.
Tomada de Viguiet *et al.*, 2009.



La severidad y eficacia de esta respuesta inflamatoria depende en gran medida de los factores de virulencia de los microorganismos. Por ejemplo, la presencia de SAg promueve la liberación exacerbada de citoquinas proinflamatorias, que a su vez inducen daño tisular e inflamación; sin embargo, algunos SAg producidos por bacterias como *S. aureus*, pueden desencadenar la activación masiva de linfocitos con actividad inmunosupresora, favoreciendo la persistencia de la infección (Hameed *et al.*, 2006).

Existen dos formas principales de adquirir la infección: por contacto y por el ambiente. En la transmisión por contacto, también llamada transmisión de vaca a vaca, los bovinos con mastitis son la principal fuente de infección (Stella *et al.*, 2017).

En este caso, la diseminación bacteriana ocurre principalmente durante el ordeño, cuando bacterias presentes en la glándula mamaria de un bovino son transportadas en la mano, trapo o máquina de ordeño a otro bovino. La transmisión por el ambiente, también llamada mastitis ambiental, se origina por bacterias que están presentes en el entorno inmediato del bovino, como es el agua, el establo o el pasto contaminado con estiércol (Zadoks, 2014).

Además de estos modos comunes de transmisión, también existe la posibilidad de transmisión por personas, denominada antropozoonosis, al depositar una carga microbiana proveniente de su cuerpo, o al usar productos zosanitarios como toallitas húmedas o sellantes contaminados (Schmidt *et al.*, 2017). Finalmente, el bovino puede transmitir al humano microorganismos o sus toxinas, ya sea durante el ordeño o en la leche de consumo, causando una zoonosis o una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) (Rainard *et al.*, 2018).

Al realizar el diagnóstico de la mastitis, en ocasiones, a unos aislamientos bacterianos se les cataloga como “patógenos” o “contagiosos” (*S. agalactiae* y *S. aureus*) y a otros como ambientales (*S. uberis*, *E. coli* y *Klebsiella spp*), con esto se asume la fuente de transmisión y su mecanismo de control. Sin embargo, la mastitis ambiental puede convertirse en una mastitis por contacto, si no se tomaron las medidas de manejo adecuadas (Zadoks *et al.*, 2011), de igual manera la mastitis contagiosa o por contacto puede ser causada por un patógeno presente en el medio ambiente, por ejemplo, *S. aureus*. En general y con base en estudios de genotipado y de epidemiología molecular, se concluye que la mayoría de las especies bacterianas se pueden propagar a través de más de una ruta de infección (Haveri *et al.*, 2008).

Los microorganismos patógenos de la glándula mamaria pueden tener como reservorio el medio ambiente u otro bovino. Alrededor del 90% de los patógenos responsables de las infecciones de la ubre son patógenos ambientales como *S. aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.* *Enterococcus sp.* y *Streptococcus sp.* Las bacterias *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Mycoplasma sp* y *S. aureus*, son agentes patógenos transmitidos por otro bovino.

Los hongos son una causa menos frecuente de infección intramamaria y se relacionan con fincas de pobres condiciones higiénicas. De manera similar, se describe la contaminación con micro algas pertenecientes al género *Prototheca*, generalmente asociadas con condiciones de ordeño deficientes y terapia antibiótica prolongada.

Algunos patógenos, como *S. aureus* producen factores de virulencia conocidos como super antígenos (SAg), una familia de exoproteínas de bajo peso molecular no glucosiladas, que causan un choque tóxico al hiperinducir citoquinas proinflamatorias (IL-1, IL-2, IL-6, IFN- γ , CCL2, CCL3 y TNF). Los superantígenos se unen a ciertos dominios V β del receptor de células T para activarlas y desplegar la tormenta de citocinas, seguido a esto se da una falla donde las células T no proliferan, no secretan IL-2, o pueden sufrir muerte celular, neutralizando la respuesta de anticuerpos.

Un estudio previo encontró genes de SAg distribuidos ampliamente en 9 especies diferentes de *Staphylococcus coagulasa* negativos (SCN) patógenos de la glándula mamaria. En dicho estudio, se demostró que el gen *seb* era el SAg clásico más común. De igual manera se ha identificado que *S. dysgalactiae* produce superantígenos, como la exotoxina estreptocócica tipo G y la cisteína proteasa *speB*. Varios estudios han demostrado la producción de una toxina pirogénica SAg por parte de *S. agalactiae*, demostrando así un papel importante de los SAg en la patología de la glándula mamaria.

Clasificación de la mastitis bovina

Mastitis subclínica

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, la mastitis subclínica es una enfermedad silenciosa que causa pérdidas económicas a nivel de producción por disminuirla calidad y cantidad de la leche producida.

Un estudio realizado en Brasil, determinó que los principales agentes que causan mastitis subclínica en su población son *S. aureus*, SCN, *E. coli*, y *Streptococcus spp* (Stella *et al.*, 2017). Así mismo, se observaron altas resistencias a antibióticos convencionales, como cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina (SAMR) y *E. coli* productoras (BLEES), estas dos variedades de microorganismos son importantes en salud pública en cuanto a su extendido perfil de resistencia antibiótica. Respecto a los SCN, los datos epidemiológicos sugieren que no todos presentan el mismo grado de patogenicidad. Sin embargo, poco se conoce sobre sus factores de virulencia y la diferencia de la respuesta inmune causada por las infecciones intramamarias entre especies adaptadas al huésped (microbiota normal), y especies adquiridas del ambiente. La mastitis subclínica generalmente precede a la forma clínica, es de larga duración, difícil de detectar y es 40 veces más común que la mastitis clínica; si no hay un diagnóstico y un tratamiento adecuado, los animales afectados siguen siendo una fuente continua de infección para otros, y si la infección persiste puede formar una barrera de tejido fibroso entre los microorganismos y las preparaciones antibióticas, lo que limita su eficacia.

Mastitis clínica

En la mastitis clínica, la leche tiene características físicas perceptibles fácilmente como coágulos, licuefacción, cambios de color, presencia de sangre, entre otros. La ubre o el pezón muestran signos clínicos de inflamación como presencia de calor, enrojecimiento, hinchazón, dolor y disminución de la producción de leche. También se presenta fiebre, disminución del apetito o llenado del rumen, y cambios en el comportamiento animal. La mastitis clínica es la principal razón de uso de antimicrobianos en las fincas. Dentro de los efectos negativos de la mastitis clínica se incluyen pérdidas severas en la producción de leche, costos veterinarios para el manejo y tratamiento, una mayor probabilidad de muerte y sacrificio de las vacas en las granjas lecheras. Los principales agentes causales de mastitis clínica son microorganismos coliformes, *S. uberis*, *S. aureus* y *S. agalactiae*, éste último erradicado en gran medida de los rebaños en Europa.

Por tal motivo, es relevante establecer un diagnóstico oportuno de mastitis y monitorear el estado de salud del grupo de bovinos en las fincas, lo que permite identificar los animales afectados, y de esta manera instaurar medidas de prevención de la propagación en el resto del ganado. Avances tecnológicos y científicos han desarrollado muchas técnicas diagnósticas para la mastitis, sin embargo, algunas no pueden ser aplicadas en campo.

Metodología

Caracterización previa de la población y definición del tamaño de muestra

Se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos mediante el Portal de Datos del Estado Colombiano (<http://www.boyaca.gov.co/datosabiertos/>) y los Metadatos y Microdatos de las operaciones estadísticas del DANE (<https://sitios.dane.gov.co/anda-index/>). En la vereda Vueltas, en el municipio de Caldas- Boyacá, se encuentran 783 hembras bovinas en ordeño. De acuerdo a lo planteado en la fórmula de Thrusfield, el tamaño de muestra requerido sobre nuestra población a estudio, con intervalo de confianza del 95% es de 188 bovinos. Se muestrearon 194 bovinos en el periodo transcurrido entre mayo y octubre de 2019, el muestreo fue aleatorio y completamente al azar.

Toma de muestras y análisis microbiológico

1. Diagnóstico de mastitis subclínica: A los 194 bovinos, pertenecientes a 15 fincas. Se les realizó la prueba de CMT y se tomaron muestras de los cuartos que presentaban grado 2 y/o 3.
2. Recuento de células somáticas: Se realizó en el área de calidad de leche Tibaitatá-Laboratorio de Microbiología Pecuaria y Salud Animal mediante el equipo Fossomatic TM.
3. Recuento de organismos coliformes: por la técnica de número más probable (NMP); para evidenciar producción de gas, cada muestra fue sembrada en 3 diluciones seriadas en base 10 en caldo lactosado bilis verde brillante por triplicado, se incubaron a 37°C 24-48 y se realizaron las dos lecturas. Las muestras que presentaron formación de CO₂ se sembraron en agar MacConkey para su identificación.
4. Recuento de microorganismos mesófilos: técnica de siembra profunda en agar Plate Count, incubando a 30°C durante 48 horas. Se siembran tres diluciones seriadas de la muestra realizadas en agua peptonada 0,1%.

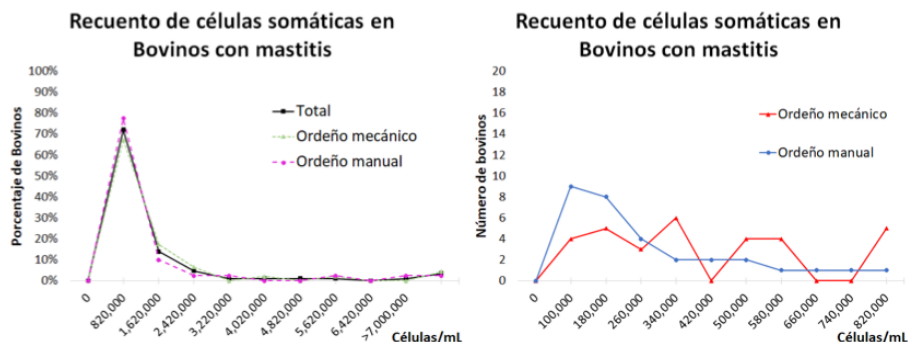
Identificación de los microorganismos encontrados en la leche

1. Aislamiento e identificación microbiana: mediante el sistema VITEK2 de Biomeriux, complementando la identificación con otras técnicas microbiológicas como tinción de Gram, prueba de catalasa, prueba de coagulasa y agares selectivos/ diferenciales.

Resultados

1. Del total de bovinos, 81 individuos fueron diagnosticados con mastitis subclínica (41%). Se diferenció el sistema de ordeño al que pertenecía la población enferma, encontrándose que el 58%, es decir 46 de los 81 bovinos con mastitis, pertenecían a fincas con sistema de ordeño mecánico; el restante 42% (n=34) pertenecían a fincas donde se les ordeñaba manualmente. La incidencia de mastitis en cada tipo de ordeño fue de 35% para ordeño manual, y del 47% para el ordeño mecánico móvil. Finalmente, se evaluó la incidencia de mastitis por finca. La mayoría de fincas presentan una incidencia de mastitis subclínica que oscila entre el 30-50%, con un promedio de presentación de la enfermedad del 38%, sólo 2 fincas del estudio tienen una incidencia de mastitis superior al 60%.
2. El SCC está relacionado directamente con la salud de la ubre, y se usa como indicador de calidad sanitaria de la leche. El valor máximo de recuento de células somáticas fue de 19.640.714 células/mL, que correspondió un bovino de una finca de ordeño mecánico y la que presenta la incidencia de mastitis más alta de las fincas del estudio. Para el sistema de ordeño manual el valor máximo de recuento de células somáticas fue de 9.479.405 células/mL, quien recientemente había presentado un episodio de mastitis clínica. Los valores mínimos de células somáticas fueron de 29.260 y 21.496 células/mL para ordeño mecánico y manual respectivamente, evidenciando que el ordeño mecánico genera valores elevados de células somáticas en comparación al ordeño manual. La media de los recuentos de células somáticas de los bovinos con mastitis fue de 833.255 células/mL. La mayoría de los bovinos, aproximadamente el 70%, presentaron recuentos de células somáticas inferiores a 820.000 células/mL (Figura 2).

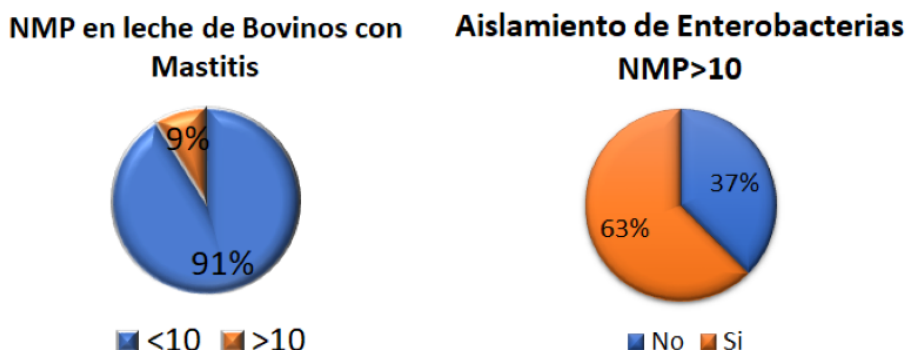
Figura 2. Polígono de frecuencias para los recuentos de células somáticas.



- El número más probable de coliformes en la leche debe ser inferior a 10. En el presente estudio el 91% de las muestras de leche de bovinos con mastitis ($n=83$) presentaron valores de NMP < 10, incluso, la gran mayoría de éste grupo presentó valores por debajo del límite de detección con NMP < 3. Sólo el 9% ($n=8$) presentaron NMP no permisibles, es decir NMP > 10.

A todos los tubos con lectura positiva, se les hizo pase a Agar MacConkey para aislamiento de enterobacterias. De las muestras que presentaron un NMP < 10 sólo del 11% se logró aislar enterobacterias; en contraste, de las muestras que presentaron NMP > 10, el 63% tuvo un aislamiento de enterobacteria (Figura 3).

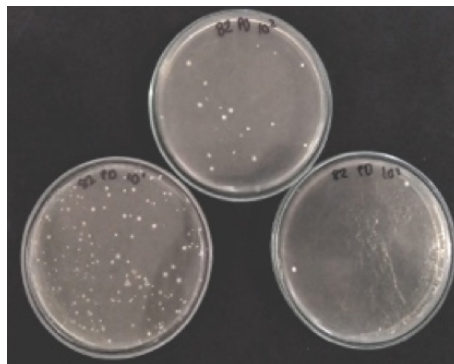
Figura 3. Relación entre número más probable de coliformes (NMP) y aislamiento de enterobacterias.



4. Para algunas muestras no fue posible realizar el recuento de mesófilos, debido que presentaban recuentos incontables o inhibidos, se obtuvieron un total de 84 resultados. La mayoría de los bovinos presentaron recuentos de unidades formadoras de colonia inferiores a 175.000 UFC/mL. Sólo cuatro muestras presentaron recuentos de microorganismos mesófilos elevados con valores de: 631.000 UFC/mL, 840.000 UFC/mL, 904.000 UFC/mL y 926.000 UFC/mL. El bovino que presentó 904.000 UFC/mL, también presentó un elevado recuento de células somáticas, con un valor de 13.925.858 células/mL, encontrándose aquí una relación directa entre estos dos parámetros de calidad microbiológica de la leche (Tabla 1).

Tabla 1. Recuento de mesófilos en leche de bovinos con mastitis subclínica.

UFC/ml	Bovinos	%
0-25000	69	82,2%
25001-50000	2	2,4%
50001-100000	7	8,3%
100001-150000	1	1,2%
150000-175000	1	1,2%
175001-200000	0	0%
>200000	4	4,7%
Total	84	100%



5. Se identificaron un total de 104 aislamientos fenotípicamente, las cuatro especies más frecuentes fueron: *Aerococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus simulans*. En total el 36% corresponden a *Staphylococcus coagula* negativos, el 17% *S. aureus*, el 17% *A. viridans*, el 13% de *E. coli*, el 6% otros Cocos Gram positivos (*Streptococcus*, *Kocuria* y *Enterococcus*) y 3% otras especies (Tabla 2).

Tabla 2. Microorganismos relacionados con mastitis subclínica en el municipio de Caldas-Boyacá.

Especie	Nº	%
<i>Aerococcus viridans</i>	18	17
<i>Staphylococcus aureus</i>	18	17
<i>Escherichia coli</i>	13	13
<i>Staphylococcus simulans</i>	10	10
<i>Staphylococcus hominis</i>	5	5
<i>Staphylococcus warneri</i>	7	7
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	5
<i>Staphylococcus chromogenes</i>	3	3
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	3	3
<i>Streptococcus uberis</i>	2	2
<i>Staphylococcus kloosii</i>	2	2
<i>Kocuria rosea</i>	2	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	2
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	2
Complejo <i>Enterobacter cloacae</i>	1	1

Especie	Nº	%
<i>Staphylococcus sciuri</i>	1	1
<i>Raoultella planticola</i>	1	1
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	1
<i>Pantoea agglomerans</i>	1	1
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	1	1
<i>Granulicatella elegans</i>	1	1
<i>Dermacoccus nishinomiyaensis</i>	1	1
Total	104	100

Discusión

La sabana cundiboyacense es la cuenca lechera más importante en Colombia (Zambrano *et al.*, 2011); el presente estudio fue realizado en una región lechera, como es el departamento de Boyacá (Instituto Colombiano Agropecuario, 2018), los sistemas de producción de la zona estudiada, corresponden a economías familiares que están formadas por explotaciones con un bajo número de animales que oscila entre 3 y 40 animales máximo, (minifundistas). Se tuvo en cuenta los dos tipos de ordeño que existen en el municipio de Caldas: el ordeño mecánico móvil y el ordeño manual (DANE, 2014). Las dos unidades experimentales fueron del mismo tamaño, este balance, con el fin de poder establecer comparaciones entre estos dos sistemas de ordeño. Del total de la población, la incidencia de mastitis fue de 47%, superando lo reportado en estudios anteriores en la región (Andrade-Becerra *et al.*, 2014; Calderón & Rodríguez, 2008), pero menor que lo reportado en investigaciones de otros países (Abrahmsén *et al.*, 2014; Karimuribo *et al.*, 2008; Mekonnen *et al.*, 2017; Ndahetuye *et al.*, 2019), donde el problema de mastitis supera el 60% de ocurrencia en la población.

Un estudio realizado en Norte de Santander, sin embargo, reveló una prevalencia de mastitis subclínica del 54,6%, un valor más cercano a lo encontrado en la presente investigación (Mendoza *et al.*, 2017). Las fincas en las que se realizaron los dos trabajos están ubicadas entre los 2.000 y 3.000 msnm. Sin embargo, el estudio de Mendoza y colaboradores contó

sólo con población bovina de ordeño manual, lo que muestra una ocurrencia de la enfermedad más elevada que en la población de ordeño manual de nuestro estudio (44%).

En cuanto a la incidencia por finca, se evidencia una uniformidad en la presentación de la enfermedad en las fincas del estudio, con una tasa de presentación de la enfermedad que oscila entre el 25-50%. Se puede concluir que la incidencia promedio de mastitis subclínica en la población fue del 38%, sin embargo, las fincas los Alisos y El Pino tienen una incidencia de mastitis superior al 60%. Según la encuesta realizada a los mayordomos, en las dos fincas predomina el ganado de raza Holstein y han mencionado haber presentado problemas de mastitis en el pasado. Una investigación realizada en Antioquia los bovinos Holstein presentan menos afección por mastitis subclínica que aquellos Bovinos que tienen un cruce de raza, pero tuvieron frecuencia de mastitis clínica mayor que los individuos cruzados (Zambrano *et al.*, 2011).

En cuanto a la incidencia por finca, se evidencia una uniformidad en la presentación de la enfermedad en las fincas del estudio, con una tasa de presentación de la enfermedad que oscila entre el 25-50%. Se puede concluir que la incidencia promedio de mastitis subclínica en la población fue del 38%, sin embargo, las fincas Los Alisos y El Pino tienen una incidencia de mastitis superior al 60%; según la encuesta realizada a los mayordomos, en las dos fincas predomina el ganado de raza Holstein y han mencionado haber presentado problemas de mastitis en el pasado. Un estudio en Costa Rica observó que la raza Holstein es más propensa a desarrollar mastitis clínica en comparación a la raza Jersey (Mora-Mora *et al.*, 2015), esto se correlaciona con otros estudios que también concluyeron que la raza Holstein tiene mayor riesgo de sufrir mastitis, en comparación con otras razas y cruces (Biffa *et al.*, 2005; Santivañez-Ballón *et al.*, 2013). Así mismo, en una investigación realizada en Antioquia, los bovinos Holstein presentaron menos afección por mastitis subclínica que aquellos bovinos que tienen un cruce de raza, pero tuvieron una frecuencia de mastitis clínica mayor que los individuos cruzados (Zambrano *et al.*, 2011). En el presente estudio, la raza predominante fue Holstein, representada por 152 bovinos, de los cuales 69 presentaron mastitis (45,4%) y 42 bovinos eran de razas no Holstein y cruces, de los cuales 22 presentaron mastitis (52,4%), lo que se relaciona con los estudios nombrados anteriormente y no permite asociar la raza a la elevada tasa de presentación de la enfermedad en estas dos fincas.

Por otra parte, en cuanto a la calidad de la leche en bovinos con mastitis subclínica, se evaluaron 3 indicadores de calidad microbiológica, como son el SCC, el recuento de mesófilos y el recuento de coliformes totales. Para el caso del conteo del SCC, como se mencionó en el capítulo 1.5,

el SCC es usado para el diagnóstico de infección intramamaria (>200.000 células/ml) (Adkins & Middleton, 2018). Sin embargo, el SCC es un procedimiento de rutina para calidad de la leche de consumo humano. Según el Perfil sanitario nacional de leche cruda, publicado por el Ministerio de Salud y protección Social-FAO, se entiende por leche de calidad aquella que reúne las siguientes características: 1.) Cantidad y calidad apropiada de los componentes sólidos (grasa, proteína, lactosa y minerales). 2.) Con un mínimo de carga microbiana. 3.) Libre de bacterias causantes de enfermedades (brucelosis, tuberculosis, salmonelosis, patógenos de mastitis), y toxinas (sustancias tóxicas) producidas por bacterias u hongos. 4.) Libre de residuos químicos e inhibidores. 5.) Con un mínimo de células somáticas (Mercado *et al.*, 2014). Es decir, una leche con recuentos de células somáticas bajo, es una leche de mejor calidad.

Ma *et al.*, en su estudio revelaron que la leche cruda con alto contenido de SCC tuvo más lipólisis y proteólisis que la leche cruda con bajo contenido de SCC. La leche baja en SCC mantuvo una alta calidad organoléptica durante todo el período de vida útil de 21 días; sin embargo, para la leche con alto contenido de SCC, entre 14 y 21 días, se detectaron defectos sensoriales como rancidez y amargura. Relacionando la calidad de la leche con recuentos elevados de células somáticas (Ma *et al.*, 2000).

En nuestro estudio las dos fincas quienes presentaron mayor SCC, eran de ordeño mecánico, esto quiere decir que, aunque su nivel de producción sea alto, su calidad se va a ver disminuida y esto puede afectar la composición y el precio inicial del litro de leche cruda, así como las propiedades del producto final. Según los datos obtenidos en este estudio, el tipo de ordeño sí influye en el SSC, siendo el ordeño mecánico, un factor que predispone a recuentos elevados de células somáticas.

La configuración de la máquina de ordeño tiene como objetivo lograr un alto rendimiento de ordeño, en un tiempo corto de encendido de la máquina obtener el máximo de leche. Sin embargo, un alto nivel de rendimiento de ordeño a menudo se relaciona con un impacto en el tejido del pezón causado por el vacío o la compresión del revestimiento que puede conducir a dimensiones patológicas de congestión del tejido o hiperqueratosis como un efecto a largo plazo (Odorčić *et al.*, 2019). Finalizando el ordeño, disminuye la velocidad del flujo de la leche, provocando un aumento de los niveles de vacío en la boquilla y el extremo del pezón aumentando el riesgo de daño tisular. Y como consecuencia se produce edema y congestión. Por eso es importante no exponer al bovino en la máquina de ordeño, más de lo que necesita (períodos en que la leche el caudal es inferior a aproximadamente 1 kg / min y los tiempos cuando el vacío promedio de la garra está por encima aproximadamente 42-45 kPa); y mantener

niveles bajos de vacío de durante el período de flujo máximo de leche para mejorar tanto la velocidad de ordeño como la suavidad del ordeño. (Mein *et al.*, 2003; Odorčić *et al.*, 2019; Penry *et al.*, 2017).

Finalmente como recomendación para los dos sistemas de ordeño, Schewe y colaboradores, corroboraron que el uso de selladores de pezones internos y no usar agua durante la preparación de la ubre antes del ordeño, se asociaron con un SCC más bajo (Sargeant *et al.*, 2001; Schewe *et al.*, 2015).

Otro parámetro importante en la evaluación de la calidad de la leche, es el recuento de mesófilos. Teniendo en cuenta la Resolución 17 de 2012, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural establece el sistema de pago de la Leche Cruda al Proveedor. Caldas - Boyacá está agrupada en la región lechera número 1 de acuerdo con esta norma, que en su capítulo 2, artículo 5, define que los estándares de recuento total de mesófilos como indicador de calidad higiénica de la leche deben encontrarse entre 175.000- 200.000 UFC/mL (Resolución 17 de 2012, 2012). En éste estudio, sólo el 5% de muestras de leche de bovinos con mastitis presentaron recuentos de UFC mayores a los permitidos en esta resolución. Altos conteos de unidades formadoras de colonias (UFC) en leche, se asocian comúnmente con sanidad pobre o deficiencias en la cadena de frío que, a su vez, estarían asociados con varios factores, como ubres con mastitis, contaminación ambiental, contaminación por recipientes, tiempo y temperatura de almacenamiento y transporte, todo esto configurándose en el marco de una producción de mala calidad (Ruiz-Cortés *et al.*, 2015).

Aunque no existe una normatividad colombiana que establezca el máximo permitido de coliformes totales, mundialmente se considera que una leche higiénica debe tener un NMP<10. El 91% de las muestras cumplieron con éste indicador. Del 9% que obtuvo un NMP>10, hubo una recuperación de Enterobacterias en el 63% de estas muestras.

Conclusiones

- El ordeño mecánico se asocia con una incidencia mayor de mastitis bovina, en comparación al ordeño manual.
- La leche proveniente de bovinos con mastitis afecta los indicadores de calidad de la leche de SCC y NMP.
- Los SCN son los principales agentes potenciales causantes de mastitis bovina en la población del estudio.

Referencias

- Abrahamsén, M., Persson, Y., Kanyima, B. M., & Båge, R. (2014). Prevalence of subclinical mastitis in dairy farms in urban and peri-urban areas of Kampala, Uganda. *Tropical Animal Health and Production*, 46(1), 99-105. <https://doi.org/10.1007/s11250-013-0455-7>
- Adkins, P R F, Middleton, J. R., Fox, L. K., Pighetti, G., Petersson-Wolfe, C., & National Mastitis Council (2017). *Laboratory Handbook on Bovine Mastitis*. National Mastitis Council, Incorporated. <https://books.google.com.co/books?id=9QxvtAEACAAJ>
- Adkins, P. R. F. & Middleton, J. R. (2018). Methods for Diagnosing Mastitis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 34(3), 479-491. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.07.003>
- Åkerstedt, M., Wredle, E., Lam, V., & Johansson, M. (2012). Protein degradation in bovine milk caused by *Streptococcus agalactiae*. *The Journal of Dairy Research*, 79(3), 297-303. <https://doi.org/10.1017/S0022029912000301>
- Andrade-Becerra, R. J., Caro-Carvajal, Z. E., & Dallos-Baez, A. E. (2014). Prevalencia de mastitis subclínica bovina y su etiología infecciosa en fincas lecheras del altiplano boyacense (Colombia). *Revista Científica*, XXIV(4), 305-310. <https://www.redalyc.org/pdf/959/95931404001.pdf>
- Ashraf, A., & Imran, M. (2018). Diagnosis of bovine mastitis: from laboratory to farm. *Tropical Animal Health and Production*, 50(6), 1193-1202. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1629-0>
- Biffa, D., Debela, E., & Beyene, F. (2005). Prevalence and Risk Factors of Mastitis in Lactating Dairy Cows in Southern Ethiopia. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 3(3), 189-198. <https://jarvm.com/articles/Vol3Iss3/BIFFA.pdf>
- Calderón, A., & Rodríguez, V. C. (2008). Prevalencia de mastitis bovina y su etiología infecciosa en sistemas especializados en producción de leche en el altiplano cundiboyacense (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 21, 582-589.

- Campuzano, F. S., Flórez, D. M., Catalina, M. I., & Sánchez, P. P. (2015). Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. *Nova*, 13(23). <https://doi.org/10.22490/24629448.1708>
- Chockalingam, A., Paape, M. J., & Bannerman, D. D. (2005). Increased Milk Levels of Transforming Growth Factor- α , β 1, and β 2 During *Escherichia coli*-Induced Mastitis. *Journal of Dairy Science*, 88(6), 1986-1993. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72874-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72874-5)
- Corbellini, C. N. (2002). La mastitis bovina y su impacto sobre la calidad de leche. <https://www.agro.uba.ar/sites/default/files/agronomia/la-mastitis-bovina-y-su-impacto-sobre-calidad-de-leche.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2014). Tercer Censo Nacional Agropecuario 2014 3CNA. <http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/513/datafile/F13/?limit=100&offset=300>
- Diario Oficial de la Federación. (2014). Norma Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014. Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos. (Número Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.). https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5398468
- Dingwell, R. T., Leslie, K. E., Schukken, Y. H., Sargeant, J. M., & Timms, L. L. (2003). Evaluation of the California mastitis test to detect an intramammary infection with a major pathogen in early lactation dairy cows. *The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne*, 44(5), 413-415. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12757133>
- Hameed, K. G. A., Korwin-Kossakowska, A., & Senser, G. (2006). Public health hazard due to mastitis in dairy cows. *Animal Science Papers and Reports*, 25(2), 73-85.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2018). Censo Pecuario Nacional - 2018. <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2016/Censo-2018.aspx>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (2001). Leche y productos lácteos. Guía para muestreo.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (2009a). Microbiología de alimentos y productos para alimentación animal. Requisitos generales y directrices para análisis microbiológicos.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (2009b). Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Técnica de recuento de colonias a 30 °C.
- International Dairy Federation. (1987). *Bovine mastitis: definition and guidelines for diagnosis*. Brussels, Belgium: International Dairy Federation.
- Isaac, P., Bohl, L. P., Breser, M. L., Orellano, M. S., Conesa, A., Ferrero, M. A., & Porporatto, C. (2017). Commensal coagulase-negative Staphylococcus from the udder of healthy cows inhibits biofilm formation of mastitis-related pathogens. *Veterinary Microbiology*, 207, 259-266. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.05.025>
- Islam, M. A., Islam, M. Z., Rahman, M. S., & Islam, M. T. (2012). Prevalence of Subclinical Mastitis in Dairy Cows in Selected Areas of Bangladesh. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 9(1), 73-78. <https://doi.org/10.3329/bjvm.v9i1.11216>
- Kalmus, P., Aasmäe, B., Kärssin, A., Orro, T., & Kask, K. (2011). Udder pathogens and their resistance to antimicrobial agents in dairy cows in Estonia. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 53(1), 4. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-53-4>
- Kandeel, S. A., Morin, D. E., Calloway, C. D., & Constable, P. D. (2018). Association of California Mastitis Test Scores with Intramammary Infection Status in Lactating Dairy Cows Admitted to a Veterinary Teaching Hospital. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(1), 497-505. <https://doi.org/10.1111/jvim.14876>
- Karimuribo, E. D., Fitzpatrick, J. L., Swai, E. S., Bell, C., Bryant, M. J., Ogden, N. H., Kambarage, D. M., & French, N. P. (2008). Prevalence of subclinical mastitis and associated risk factors in smallholder dairy cows in Tanzania. *Veterinary Record*, 163(1), 16-21. <https://doi.org/10.1136/vr.163.1.16>
- Ma, Y., Ryan, C., Barbano, D. M., Galton, D. M., Rudan, M. A., & Boor, K. J. (2000). Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pas-

- teurized fluid milk. *Journal of Dairy Science*, 83(2), 264-274. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)74873-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)74873-9)
- Mekonnen, S. A., Koop, G., Melkie, S. T., Getahun, C. D., Hogeveen, H., & Lam, T. J. G. M. (2017). Prevalence of subclinical mastitis and associated risk factors at cow and herd level in dairy farms in North-West Ethiopia. *Preventive Veterinary Medicine*, 145, 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.06.009>
- Mendoza, J. A., Vera, Y., & Peña, L. C. (2017). Prevalencia de mastitis subclínica, microorganismos asociados y factores de riesgo identificados en hatos de la provincia de Pamplona, Norte de Santander. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 64(2), 11-24. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v64n2.67209>
- Mercado, M., Gonzalez, V., Rodriguez, D., & Carrascal, A. K. (2014). *Perfil sanitario nacional de leche cruda para consumo humano directo*. Ministerio de Salud y Protección Social & FAO. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Perfil-sanitario-nacional-leche-cruda.pdf>
- Metzger, S. A., Hernandez, L. L., Skarlupka, J. H., Walker, T. M., Suen, G., & Ruegg, P. L. (2018). A Cohort Study of the Milk Microbiota of Healthy and Inflamed Bovine Mammary Glands From Dryoff Through 150 Days in Milk. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 247. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00247>
- Middleton, J. R., Hardin, D., Steevens, B., Randle, R., & Tyler, J. W. (2004). Use of somatic cell counts and California mastitis test results from individual quarter milk samples to detect subclinical intramammary infection in dairy cattle from a herd with a high bulk tank somatic cell count. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(3), 419-423. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.224.419>
- Minagricultura (2012). Resolución 17 de 2012, Por la cual se establece el sistema de pago de la Leche Cruda al Proveedor. <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res%20%20000017%20de%202012.pdf>
- Navarrete, A., & Jiménez, J. (2013). Metodologías de análisis normalizadas para la red de laboratorios lácteos que hacen análisis de leche cruda para pago por calidad. Corpoica. <https://repository.>

agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1904/64200_63909.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ndahetuye, J. B., Persson, Y., Nyman, A. K., Tukei, M., Ongol, M. P., & Båge, R. (2019). Aetiology and prevalence of subclinical mastitis in dairy herds in peri-urban areas of Kigali in Rwanda. *Tropical Animal Health and Production*, 51(7), 2037-2044. <https://doi.org/10.1007/s11250-019-01905-2>
- Nederbragt, H. (2015). Cells that Count: Networks of a Diagnostic Test for Bovine Mastitis. *Social Epistemology*, 29. <https://doi.org/10.1080/02691728.2013.818730>
- Odorčić, M., Rasmussen, M. D., Paulrud, C. O., & Bruckmaier, R. M. (2019). Review: Milking machine settings, teat condition and milking efficiency in dairy cows. *Animal*, 13(S1), s94-s99. <https://doi.org/10.1017/S1751731119000417>
- Oikonomou, G., Bicalho, M. L., Meira, E., Rossi, R. E., Foditsch, C., Machado, V. S., Teixeira, A. G. V., Santisteban, C., Schukken, Y. H., & Bicalho, R. C. (2014). Microbiota of Cow's Milk; Distinguishing Healthy, Sub-Clinically and Clinically Diseased Quarters. *PLoS ONE*, 9(1), e85904. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085904>
- Oliveira, L., Hülland, C., & Ruegg, P. L. (2013). Characterization of clinical mastitis occurring in cows on 50 large dairy herds in Wisconsin. *Journal of Dairy Science*, 96(12), 7538-7549. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6078>
- Ortiz, T., Gutierrez, S., Rodriguez, H., & Olivera-Angel, M. (2014). *Manual de buenas prácticas de ordeño*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1128.7521>
- Pitkälä, A., Haveri, M., Pyörälä, S., Myllys, V., & Honkanen-Buzalski, T. (2004). Bovine mastitis in Finland 2001- prevalence, distribution of bacteria, and antimicrobial resistance. *Journal of Dairy Science*, 87(8), 2433-2441. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73366-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73366-4)
- Rossi, R. S., Amarante, A. F., Correia, L. B. N., Guerra, S. T., Nobrega, D. B., Latosinski, G. S., Rossi, B. F., Rall, V. L. M., & Pantoja, J. C. F. (2018). Diagnostic accuracy of Somaticell, California Mastitis Test, and microbiological examination of composite milk to detect *Streptococcus agalactiae* intramammary infections. *Journal of Dairy Science*, 101(11), 10220-10229. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14753>

- Salvatori, R., Kaisecamp, G., Dresch, F., & Guimarães, A. (2013). Laboratório de Microbiologia: normas gerais, instruções de trabalho e procedimentos operacionais padrões. Univates. <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/18>
- Ruiz-Cortés, T.; Orozco, S.; Rodríguez, L.S.; Idárraga, J.; Olivera, M. (2015) UFC en hatos lecheros de Antioquia. *Actualidad & Divulgación Científica* 1, 147-155.
- Santivañez-Ballón, C., Gómez-Quispe, O., Cárdenas, L., Bustinza-Cárdenas, R., Peña-Sánchez, J., & Enriquez, M. (2013). Prevalencia y factores asociados a la mastitis subclínica bovina en los Andes peruanos. *Veterinaria y Zootecnia*, 7, 92-104. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2013.7.2.7>
- Schrack, F. N., Hockett, M. E., Saxton, A. M., Lewis, M. J., Dowlen, H. H., & Oliver, S. P. (2001). Influence of Subclinical Mastitis During Early Lactation on Reproductive Parameters. *Journal of Dairy Science*, 84(6), 1407-1412. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(01\)70172-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(01)70172-5)
- Stella, A. E., de Oliveira, A. F., Moreira, C. N., de Souza, C. M., & Ventura, G. F. (2017). Subclinical bovine mastitis-causing microorganisms in southwestern of goias state, brazil/microrganismos causadores de mastite subclinica em bovinos no sudoeste de goias, brasil/microrganismos que causan mastitis subclinica en bovinos en suroeste del est. *Veterinaria e Zootecnia*, 24(4), 754+. <https://go.gale.com/ps/anonymus?id=GALE%7CA602926489&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01025716&p=AONE&sw=w>
- Thrusfield, M. (2018). *Veterinary epidemiology* (4a ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd.
- Wilson, G. J., Tuffs, S. W., Wee, B. A., Seo, K. S., Park, N., Connelley, T., Guinane, C. M., Morrison, W. I., & Fitzgerald, J. R. (2018). Bovine Staphylococcus aureus Superantigens Stimulate the Entire T Cell Repertoire of Cattle. *Infection and immunity*, 86(11). <https://doi.org/10.1128/IAI.00505-18>
- Zadoks, R. N. (2014). Understanding the Sources, Transmission Routes, and Prognoses for Mastitis Pathogens. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 26, 91-100. https://wcds.ualberta.ca/wcds/wp-content/uploads/sites/57/wcds_archive/Archive/2014/Manuscripts/p_091_102_Zadoks.pdf

Prácticas culturales y de conservación en el territorio de páramo de las familias en Sumapaz

Yamile Edith Borda Pérez*

Resumen

La ponencia se enmarca en el desarrollo del proyecto de investigación “Prácticas socioculturales en los procesos productivos que aportan a la protección ambiental implementadas por las familias en el corregimiento de Nazaret de la localidad de Sumapaz - Bogotá D.C. 2019-2020”. Con el objetivo de describir prácticas culturales históricamente heredadas, relacionadas con el cuidado del medio ambiente en el páramo, en el corregimiento de Nazaret en Sumapaz - Bogotá. Los referentes conceptuales se centran en las dos grandes variables identificadas: apropiación social del territorio y educación ambiental. El enfoque de la investigación es mixto: cuantitativa y cualitativa, a través de entrevistas semiestructuradas. Las percepciones y actitudes humanas hacia el ambiente, hacen parte de los factores sociales y ambientales para la formulación de programas de educación y conservación, que permitan propuestas metodológicas basadas en los intereses y en las necesidades de las comunidades humanas e integrar con efectividad, en los planes de manejo y el entorno natural, los aspectos de participación social.

* Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Magister en desarrollo sostenible y medio ambiente. Trabajadora social.

Palabras clave: apropiación social, territorio, diversidad, cultura, educación ambiental.

Contextualización

La localidad Sumapaz, se encuentra ubicada al sur del casco urbano de Bogotá; es de carácter rural con una extensión 780 km² con cerca de 5.667 habitantes. Dentro de ella se encuentra el corregimiento de Nazaret que es el segundo más grande de la localidad con una población de 1.136 habitantes distribuidos en las veredas Nazareth, Ríos, Palmas, Las Ánimas, Sopas, Auras Taquecitos, Santa Rosa (Bodegas), San Isidro (Santa Rosa Alta).

Como orígenes del territorio, en un primer momento se identificó que se configuraban como terrenos baldíos, los cuales, a partir de los asentamientos humanos, se fueron organizando en diferentes actividades económicas como la siembra de cultivos, monocultivos, ganadería y pastoreo.

Con el transcurrir del tiempo diferentes instituciones de orden público, particularmente la Alcaldía Mayor de Bogotá, se han vinculado a los procesos sociales de la región; desde el año 2012 y hasta el presente año, se ha realizado la escrituración pública de fincas-terrenos, de las cuales gran parte se encuentran en áreas de protección y conservación cobijadas por normatividad relacionada con la restauración ecológica, la prohibición de actividades que afecten de manera directa el medio ambiente, la siembra de papa y la tala indiscriminada de árboles; éstas últimas, eje central e histórico del desarrollo económico de la región.

La presencia en áreas protegidas de Sumapaz de comunidad campesina, permite visualizar familias que se ubican en fincas no asentadas donde la producción agropecuaria, ya sea para el autoconsumo familiar y regional o para su comercialización principalmente en la zona urbana del Distrito Capital, es su característica.

Con este panorama, paulatinamente ha aumentado la preocupación de instituciones y de la propia comunidad, frente a las acciones que ésta realiza y que podrían estar afectando al área natural protegida por el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital PGA 2008-2038, bajo el objetivo de protección del uso del suelo de la producción agropecuaria, dado el impacto nocivo en las especies de flora, fauna y áreas naturales del páramo.

Los otros problemas encontrados por la comunidad son: la contaminación del agua, el aumento en el precio y escasez de mano de obra, el uso cada vez más grande de agroquímicos, la dificultad para vender los productos que todavía cultivan en sus predios, el poco apoyo del gobierno y la falta de unidad que se comienza a contagiar entre la comunidad. En cuanto al apoyo, comentaron que desde luego necesitaban ayuda financiera, pero la principal necesidad era de conocimiento: aprender nuevamente a sembrar y cuidar en el campo.

Al caracterizar las estrategias de sostenimiento económico asociadas a la protección y mantenimiento del medio ambiente en las áreas protegidas de la localidad, específicamente en la comunidad rural que habita dentro de estas áreas, se describe culturalmente a los campesinos oriundos de estos lugares, implementan prácticas agropecuarias, como la principal actividad económica y productiva de la localidad, que en algunas oportunidades afectan la calidad de vida y el bienestar social de dicha población.

Gran parte de los sistemas de producción campesinos en las zonas rurales del Distrito son poco productivos o poco sostenibles, particularmente las actividades agrícolas y la ganadería extensiva que se desarrollan en zonas de protección ecológica como los páramos. Estas actividades requieren altas inversiones en insumos y mano de obra y sus ganancias son bajas y presentan debilidad de los sistemas de comercialización y acceso a mercados, a pesar de su posición privilegiada frente a la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008). Es por esto por lo que se presenta la necesidad de evidenciar dichos aspectos que refieren a la calidad de vida en la localidad 20 de Sumapaz, Bogotá-Colombia.

El actual sistema de producción mundial comprende a la naturaleza como una “cosa externa” a nosotros y que nos sirve en la medida que es útil. Esta visión permite la aparición de ideas que nos causan muchos problemas: creer que los territorios son “almacenes de recursos”, la imposición de la economía extractivista, los páramos vistos como “fábricas de agua” entre otros. Además, esta visión nos somete a una continua competencia entre los seres humanos: a basar nuestra “felicidad” en el consumo (compra más, comprar el mejor celular, etc.) y a sacrificarnos para acumular cosas.

La comunidad rural acepta cada vez más la participación en espacios de discusión, en donde la importancia ambiental, se traduce en el conjunto del territorio rural, el cual ha sido priorizado en normas establecidas desde una perspectiva de conservación en áreas de reserva y para la prestación de servicios a la zona urbana, en particular como área disponi-

ble para la expansión, lo cual impide el desarrollo sostenible y endógeno (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008).

El desarrollo sostenible concibe un nuevo tipo de desarrollo que fomente una cultura de participación, de conocimiento, de compromiso de toda la sociedad con el cuidado del medioambiente, que permita resolver las necesidades actuales de las personas sin comprometer el futuro de las próximas generaciones, sin agotar ni sobrecargar los recursos fundamentales de los que depende la existencia humana, donde el desarrollo no se enmarque solo en crecimiento económico, sino que contemple de igual modo las dimensiones sociales, ambientales y culturales.

Referente teóricos

Ante la pérdida de una relación cercana con la naturaleza y las muestras cada vez más grandes de que el actual sistema mundial de producción genera el suficiente daño como para poner en riesgo al medio ambiente y el futuro de la humanidad, algunos pensadores han querido buscar alternativas para recuperar las buenas relaciones que manteníamos con nuestro planeta.

Las familias son sujetos históricos, complejos, receptores de condicionantes sociales; configuran una organización social que contiene intrínsecamente cambio y tradición, novedad y hábito, estrategia y norma. Las costumbres y prácticas que conforman la cotidianidad familiar, muchas veces ponen en evidencia las contradicciones existentes entre las prescripciones legales y religiosas, de un ideal familiar mediterráneo que traslapó otras formas familiares más propias, producto del mestizaje. Las familias forman parte de cambios en las mentalidades, constituyen unidades diversas y dinámicas, y a la vez expresan preferencias individuales y condicionamientos sociales (Ciccerchia, 1999).

La nueva ruralidad es un enfoque desde el cual se observan las realidades en el marco de la globalización, entendida ésta como la suma de procesos económicos y socioculturales que atraviesan las identidades de las familias campesinas y revaloran su posición en el mercado, en términos de participación en ocupaciones agrícolas y no agrícolas (Castañeda Ramírez, 2012).

Las familias que habitan en áreas rurales, comparten unas características que tienen que ver con las condiciones físico-geográficas en las que habitan, con los valores asociados a la producción económica y cul-

tural del territorio, así como con la construcción social del mismo, porque “la ruralidad es una condición y característica asociada a territorios, que tiene en esencia una construcción de orden histórico y cultural, como procesos prolongados de conformación de sociedades y organizaciones territoriales. En estos territorios se arraiga la historia, la tradición y la cultura” (Echeverri Perico & Echeverry Perico, 2002).

Identidad

Al referirnos a identidad, se busca determinar el grado de intervención y apropiación de los individuos sobre su medio, la forma en que participan en la construcción social, en sentido amplio deberá incluir también la forma en que se ejercen los derechos políticos de los ciudadanos. Algunos de los campos de análisis serían:

- Apropiación a través del tiempo disponible.
- Participación en la producción del entorno.
- Relaciones sociales y asociacionismo.
- Derechos políticos y ciudadanos.

La identidad es memoria colectiva y debe ser una labor compartida por toda una sociedad, atendiendo y reflexionando sobre su historia, teniendo en cuenta que el presente no debe repetir el pasado, sino que debe contenerlo y a su vez ser capaz de soñar el futuro. La identidad es siempre actual, es presente que viene de la historia y a la historia regresa continuamente. (Corporación autónoma regional 2012)

Se trata de evaluar la participación social en la ciudad, la utilización del tiempo y el espacio por parte de los ciudadanos y la satisfacción de las necesidades subjetivas de estos.

Percepción ambiental

El concepto de percepción contiene muchos aspectos y aplicaciones múltiples, y su uso en el ámbito de la participación en la gestión de los re-

curso hídrico requiere conocer y entender las dimensiones psicológicas, culturales y sociales que incluye.

Las investigaciones recientes en torno a las percepciones ambientales consideran a la persona como un ser que se encuentra “dentro” del entorno, que se mueve en éste como un elemento más; el foco de atención es, pues, el estudio de las múltiples experiencias ambientales posibles en su relación con él, desde los objetivos esencialmente utilitaristas o funcionales hasta los emocionales, estéticos o relacionales Valera (2002).

En otras palabras, el individuo percibe su entorno de manera diferente de acuerdo al sistema simbólico que posee Ingold (2000), lo que da pauta a una diversidad de manejo o usos de los recursos de su territorio. Por otro lado, las personas y sus procesos individuales y sociales son moldeados por las condiciones ambientales del lugar donde viven, por esta razón es fundamental estudiar las percepciones dentro de los contextos ecológicos, donde ocurren sus interrelaciones con el medio ambiente.

Educación ambiental y diversidad

Es relevante comprender como ha sido entendido el concepto de educación ambiental y la importancia que se ha generado de que este proceso sea participativo. De acuerdo a lo anterior, Smith-Sebasto (1997) la define como:

Proceso que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción, basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, etc. de manera que reduzcan lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales. (1997, p. 1)

Posterior a esta definición, la Unesco (1998) también plantea la educación ambiental como un proceso, dándole el carácter de permanente en donde “los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, valores, destrezas, la experiencia y

también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (p.6)

Otra definición de educación ambiental se tendrá en cuenta, primero la ley 1549/2012, en su Artículo 1°:

Entendida, como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas (Presidencia de la República, 2012, p. 13).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace relevante que esta educación sea participativa, como lo expone Castro (2000), al plantear que “La Educación Ambiental no se trata solo de transmitir la información, sino también se trata de la generación de actitudes y comportamientos a favor de una vida equilibrada del hombre y la naturaleza” (p. 2) dado que en la medida que para generar estas actitudes y comportamientos es relevante que todos desde sus saberes y motivaciones contribuyan para aunar esfuerzos.

Un proceso pedagógico de formación permanente de ciudadanos, encaminado a generar autonomía social, que se traduzca en una disposición cada vez mayor e interés de las comunidades y los grupos sociales por conocer sus propias realidades y las de otros, y por tomar las decisiones que conduzcan a la transformación cualitativa de dichas realidades, mediante la re-significación de sentidos que conduzcan al mejoramiento de las prácticas y las relaciones con el entorno. (Morales, 2008, p. 377).

Es relevante contemplar los objetivos propuestos en Chile para la participación en la gestión de recursos naturales, como aspectos relevantes a tener en cuenta, los cuales han sido tomados de diferentes autores y compilados en Fuster (2013, p. 71), tales como aumentar la aceptación pública de las decisiones para reducir la conflictividad, mejorar los niveles de confianza, identificar los valores y preocupaciones de las comunidades, utilizar el conocimiento local y tomar decisiones innovadoras mejor informadas y de mejor calidad, aumentando el conocimiento respecto a la responsabilidad que tienen sobre su entorno natural y desarrollar un

sentido de territorio, aportando con todo esto a la gestión del agua y la sustentabilidad de la misma.

La sostenibilidad ambiental, que trata de un proceso para orientar la ruta del desarrollo hacia la sostenibilidad humana y la sustentabilidad ambiental. Se requiere una mirada sistémica (interdependencia de todos los sistemas) con una visión del desarrollo a escala humana para garantizar la sostenibilidad, la cual se refiere al desarrollo con la actualización de las necesidades humanas, tanto de las generaciones presentes como futuras y la sustentabilidad ambiental diseñando y utilizando tecnologías que se ajusten a un proceso de desarrollo verdaderamente eco-humanista que pueda garantizar la sustentabilidad de los recursos naturales para el futuro. Esto implica, por una parte, construir indicadores capaces de discriminar entre lo que es positivo y lo que es negativo; y, por otra, apropiarse y modelar tecnologías amigables al ambiente.

Es así como el estudio de los ecosistemas se convierte en un foco social, comprendiendo que este va más allá del análisis de suelos y recursos, a convertirse en un punto donde converge la sociedad y la naturaleza, tal como lo afirma Resilience Alliance (2010) Esta nueva forma de concebir el orden ontológico nos conduce al estudio de los socio-ecosistemas, los cuales se entienden como sistemas complejos y adaptativos en el que distintos aspectos ecológicos (evolutivos, biogeoquímicos, energéticos, etc.) y culturales (políticos, sociales, económicos, tecnológicos, etc.) están interactuando entre sí producto de la relación entre los componentes humanos, bióticos y abióticos que los conforman (p. 8.)

Resultados

El territorio es comprendido por quienes lo habitan, como una construcción física y cultural, producida por la interacción de una realidad material y un grupo humano que construye en el territorio su historia, un lugar practicado donde se forjan identidades, formas de organización, modelos de ocupación, mecanismos de gestión de recursos naturales y procesos de producción simbólica y económica. Se evidencia que el territorio es producto de un proceso histórico complejo, construido socialmente y en el cual han intervenido e intervienen diversos actores.

El componente de reapropiación social del territorio permitió la identificación y reconocimiento por parte de las comunidades de estas dinámicas y maneras de habitar en los entornos de paramo. Lo anterior

abarca desde la identidad de las comunidades campesinas, las relaciones históricas, económicas, políticas y sociales de las comunidades con los ecosistemas, los modelos de ocupación y gestión del territorio, el sentido del lugar y usos del espacio, las prácticas cotidianas propias de las comunidades frente al acceso, control y gestión de los recursos naturales, hasta las ciudadanías que se han construido alrededor del ecosistema de páramo.

La participación social es uno eje fundamental en los procesos de conservación y restauración socioambiental, lo cual implica restaurar la relación de la gente con el territorio. El proceso de gestión socio-ambiental se enfoca en el ordenamiento de las voluntades de los actores para que el territorio retome, al menos, parte de las funciones que deben prestar para estos actores. Estas funciones son sentido de pertenencia, disfrute del paisaje, entendimiento de la dinámica de los cuerpos de agua, usufructo en forma segura del río y el reconocimiento y fortalecimiento sobre el significado del agua.

Dado que la memoria construye un sentido del pasado desde un presente y hacia un futuro, así como constituye un sentido de comunidad, los espacios han propiciado la recuperación de la memoria, el fortalecimiento de la identidad campesina y la reapropiación social del territorio. En primer lugar, son los espacios físicos en donde se encuentra la comunidad y se posibilita un espacio de diálogo comunitario en torno a la producción, la conservación de especies animales y vegetales, los usos del territorio, la historia del poblamiento, la organización y la asociación, las creencias y tradiciones, entre otros. En segundo lugar, allí quedará depositado un banner con los hitos históricos de las microcuencas.

Los relatos sobre la relación el páramo y el bosque, en el pasado no todo fue perfecto y a veces las relaciones con la naturaleza y entre nosotros mismos no eran las mejores: se cazaba en el páramo más de los animales necesarios, se cortaban muchos árboles para hacer carbón, a las mujeres se les obligaba prácticamente a quedarse en la casa, entre otras situaciones, de igual forma se observó que las familias quieren para futuro un territorio en la cual cada persona integrante de la comunidad tenga segura su tierra, su hogar y su comida, con una relación de respeto frente a la naturaleza y las fuentes de agua. Pero en los planes de vida de las familias también se dejó una preocupación: las generaciones más jóvenes parece que no quieren quedarse en el territorio, lo cual pone en serio peligro todos los buenos deseos planeados.

Un ejercicio vital para el desarrollo sostenible y la sustentabilidad (uso racional de los recursos) que genera el vínculo que ha de mantener

unidas a las personas, en el ánimo de promover y generar capital relacional y social; este es el tejido social, donde a mayor nivel de autoafirmación, mayor nivel de cooperación. Este es un capital que construye vínculos y confianza, como la trama indispensable para compartir una visión común, que haga de las regiones lugares a los cuales las personas desean pertenecer, con alto compromiso cívico como expresión de la mutua responsabilidad.

El conocimiento y el trabajo en interacción producen alternativas de pensar, sentir y de proteger y hacer uso del territorio, que mejoran la percepción de cada uno de los actores regionales, de los grupos en los que interactúan y de la región en general. Esto conduce a un activo social de singular importancia: el optimismo.

La creación de nuevas formas de pensar, de asumir las oportunidades que la dinámica económica trae, de articular un desarrollo de lo humano en sus diferentes dimensiones, conlleva a una cada vez más cualificada auto-ciencia de capacidad y responsabilidad, y a alentar una creciente generación de posibilidades de vivir de manera sostenible.

La conciencia de las capacidades propias y de la de los otros que comparten el territorio, permite definir los espacios que en el plano de lo formal o de lo informal van generando el entrelazamiento de expectativas, necesidades, fortalezas y construcciones conjuntas.

El diseño final del tejido de lo social emerge de la interacción. El convencimiento de actuación desde el sistema de valores compartidos y desde las prácticas y hechos de autoafirmación conjunta, permite al conjunto social caminar en el reconocimiento del otro para conversar, decidir y actuar.

En épocas en las que la paz se convierte en un referente de búsqueda nacional, esta dimensión de la interacción social es determinante, vinculando en ella desde su misma esencia la voluntad de lograr una expresa distribución de costos y beneficios.

Es una apuesta por la riqueza social para volverla política pública, que parte del reconocimiento que el desarrollo de capacidades, la identidad colectiva y el acceso al bienestar, reclaman superar brechas de desarrollo para que sus condiciones de vida sean mejores y se respeten así sus derechos económicos, sociales y culturales.

Referencias

- Aguado Moralejo, I., Echebarria, C. & Barrutia, J. M. (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. *Revista de Economía Mundial*, 21, 87-110. <https://www.redalyc.org/pdf/866/86611886004.pdf>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2008). *Política Pública Distrital de Ruralidad*. <http://ambientebogota.gov.co/documents/sda/PoliPublicaRuralidad.pdf>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (s.f.). *Plan de Gestión Ambiental P.G.A. 2008 - 2038*. <http://ambientebogota.gov.co/web/portal-siac/plan-de-gestion-ambiental-pga-2008-2038#:~:text=El%20Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental,por%20la%20sostenibilidad%20en%20el>
- Barranco, C. (2009). *Trabajo social, calidad de vida y estrategias resilientes*. Huelva: Universidad de la Laguna.
- Beltrán Sarmiento, R. (2016). ¿Qué pasa con el páramo de Sumapaz? análisis de un problema ambiental. (Tesis de grado). Universidad del Rosario, Bogotá. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/2140#:~:text=Seg%C3%BAn%20los%20ambientalistas%2C%20el%20p%C3%A1ramo,hasta%20la%20presencia%20humana%20en>
- Bogotá travel guide. (1 de 11 de 2016). Bogotá travel guide. Obtenido de Sumapaz - Localidad número veinte de Bogotá: <http://www.bogotatravelguide.com/sumapaz-localidades-bogota>
- Brinkley, D. G. (2009). *The Wilderness Warrior: Theodore Roosevelt and the Crusade for America*. New York: Harper Collins.
- Cepal. (1993). Definición de población urbana y rural utilizadas en los censos de los países Latinoamericanos. https://www.cepal.org/sites/default/files/def_urbana_rural.pdf

- Didima Olave F., J. F. (2007). Calidad de vida rural sustentable en la provincia. Almería: Seminario de cooperación y desarrollo en espacios rurales.
- Franco, N. E. (2007). *Promoción y desarrollo humano: su relación actual con el trabajo social en salud*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Fuster Gómez, R. (2013). El estado de la gestión integrada de los recursos hídricos en Chile: estudio de casos en la cuenca del río Limari. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). <https://ddd.uab.cat/record/115333>
- Gasca Álvarez, H. G. & Torres, D. (2013). Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar. *Cuadernos de Biodiversidad*, 42, 31-37. Doi: 10.14198/cdbio.2013.42.03
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw-Hill.
- Ki-moon, B. (12 de 03 de 2007). Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-theinternationalagenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>
- Méndez Pazos, A. & Sáez Martín, A. (2007). Desarrollo sostenible y economía: una mirada hacia el futuro. http://campus.usal.es/~ehe/anisi/MA/Laura/trabajos/Desarrollo_sostenible_y_economia.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Informe de Gestión al Congreso 2012. <https://www.funcionpublica.gov.co/documentos/418537/506963/Informe+al+Congreso+DAFP+2012-2013.pdf>
- Morales Mira, G. E. (2008). *Tendencias de la investigación en ingeniería ambiental*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Mostert, E. (2003). *Public Participation and Social Learning for River Basin Management*. Proceedings MTM-IV-Public Participation and Social Learning. Amsterdam: Centre Delft University of Technology
- Organización de las Naciones Unidas. (2007). La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas. Roma.

- Organización de las Naciones Unidas. (2012). Educación para el Desarrollo Sostenible. <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. http://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/5/2.Sauve.pdf
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 9(2), 9-21. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000200002
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2008). Política para el manejo de suelo de protección en el D.C. Bogotá: SDA.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2008). Política Pública Distrital de Educación Ambiental. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaría Distrital de ambiente. (2008). política pública distrital de educación ambiental. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaría Distrital de Gobierno. (2016). Plan ambiental local. Bogotá D.C.: Alcaldía Local de Sumapaz y Comisión ambiental local de Sumapaz.
- Secretaría Distrital de Integración Social. (2011). Política pública para las familias de Bogotá. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Sguerra, S. Y. (2011). Corredor de Conservación Chingaza - Sumapaz-Guerrero. Resultados del diseño y lineamientos de acción. Bogotá: Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP. <https://rds.org.co/es/recursos/corredor-de-conservacion-chingaza-sumapaz-guerrero-resultados-del-diseno-y-lineamientos-de-accion>
- Unesco. (1992), Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades, Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco: Los Libros de la Catarata.
- Valera, S., Pol, E. & Vidal, T. (2002). *Elementos básicos de psicología ambiental*. <http://www.ub.es/dppss/psicamb/instruc.htm>

Representaciones de la violencia de género en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Jenny Alexandra Angulo Quiñones*

Yenifer Córdoba Berrio**

El presente trabajo da cuenta de un proceso investigativo en torno al fenómeno de la violencia de género, específicamente, aquella que se expresa en las instituciones de educación superior; si bien, la violencia de género es una práctica que históricamente ha sido perpetrada por el hombre, bajo las relaciones asimétricas de poder, ha sido naturalizada e invisibilizada en este tipo de escenarios. De este modo, se plantea como una necesidad imperante abordada desde la perspectiva de las representaciones sociales y la teoría de género; lo anterior, en aras de comprender los significados que los y las estudiantes de la Universidad Colegio Mayor de cundinamarca (en la modalidad diurna presencial) le atribuyen a las prácticas del lenguaje relacionadas con las diferentes representaciones de violencia, de tal manera que, contribuyan a la elaboración de los lineamientos para la construcción de un Observatorio de Asuntos de Género (OAG) en la UCMC. En ese sentido, la metodología que guía esta investigación es desde la perspectiva de Sandoval Casilimas, con un enfoque cualitativo y se retoma el enfoque fenomenológico, comprendiendo las nociones subjetivas que los sujetos le atribuyen a su realidad.

* Estudiante - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales-Programa Trabajo Social correo: jalexandraangulo@unicolmayor.edu.co

** Estudiante - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales-Programa Trabajo Social correo: ycordoba@unicolmayor.edu.co

Palabras clave: representaciones sociales, violencia de género, poder, género.

Objetivo general

Comprender las representaciones sobre violencias de género en los y las estudiantes de jornada diurna de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca en el año 2020, de tal manera que brinden elementos para la construcción de los lineamientos de un observatorio de género

Objetivos específicos

- Indagar sobre el conocimiento que tienen los estudiantes frente a la violencia de género.
- Interpretar los significados atribuidos a la violencia de género por parte de los y las estudiantes de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Proponer los lineamientos para la construcción de un observatorio de género en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, como una herramienta que aporte a la discusión prácticas del lenguaje relacionadas con asuntos de género.

Marco teórico

En este apartado se exponen los conceptos que guían y fundamentan la presente investigación, siendo las representaciones sociales y la teoría de género, ejes fundamentales para el desarrollo de la misma.

En primera medida es menester mencionar que, las representaciones sociales (R.S.) han sido definidas por distintos autores desde diferentes perspectivas, reconociendo que es una categoría bastante amplia y por esto asume una dificultad para exponer una noción completa y satisfactoria. Por esta razón se acude a diferentes autores para dar una definición, iniciando por Moscovici (1969) como se citó en García, (1990, p. 35) quien plantea que:

Las representaciones sociales son sistemas cognitivos que tienen una lógica y un lenguaje propios, y que no son “simples opiniones sobre” o “imágenes de” o “actitudes hacia” sino “teorías” sui generis destinadas a descubrir la realidad y su ordenación... sistema de valores, ideas y comportamientos con doble función de establecer un orden que dé a los individuos la posibilidad de orientarse y dominar su medio material y social, la de asegurar la comunicación de grupo, proporcionándole un código para sus intercambios y para nombrar y clasificar de manera unívoca los diversos aspectos del mundo.

Asimismo, se retoma a Jodelet (1989) como se citó en García (1990, pp. 40-42) pues plantea que las representaciones sociales tienen en general, tres funciones básicas, las cuales se consideran transversales para el desarrollo del presente ejercicio de investigación, estas son: de integración de la novedad, de interpretación de la realidad, y de orientación de las conductas.

- **Prácticas/ Integración de la novedad:** tiene como función posibilitar que un grupo integre nuevos elementos a su repertorio anterior de conocimientos, volviendo familiar lo desconocido.

La función de las representaciones sociales es especialmente importante en la apropiación de nuevos conocimientos científicos por los saberes del sentido común Ibañez (1988) citado en García (1990, p. 40)

- **Conocimientos/ Interpretación de la realidad:** permite reconocer los objetos sociales, partiendo del significado social que les hayan sido atribuidos, ubicándolos en las categorías preexistentes. Forman un marco de referencia que permite la clasificación y evaluación de los objetos, sujetos, relaciones, acontecimientos, situaciones etc., a partir de categorías simples y operativas que facilitan la aprehensión de la realidad (pp. 41-42)

Si bien se mencionaba anteriormente, las R.S. se construyen y modifican en un proceso de interacción constante con la realidad, pues éstas orientan las conductas y permiten construir nuevos espacios retomando posturas y reflexiones a partir de dicha interacción, nutriendo así, los conocimientos a priori con una conceptualización que permite analizar los fenómenos desde una perspectiva diferente.

- **Lenguaje/ Orientación de las conductas:** los sujetos actúan en función de cómo representan a priori sus elementos, los diálogos que se establecen, están mediatizados por las representaciones socialmente construidas por los sujetos y grupos de pertenencia.

cia (...) las R.S. permiten comprender la situación, anticipar los conocimientos, preparar la interacción y dar sentido al propio comportamiento (p. 42).

Estas tres funciones se consideran transversales, pues así como se menciona anteriormente, se debe partir del reconocimiento de comportamientos y comentarios enmarcados en términos agresivos y/o violentos por razones género, que de esta manera transgreden la integridad del otro bien sea consciente o inconscientemente, pues si bien, el desconocimiento de estos, conllevan a que el sujeto agredido y los espectadores normalicen e invisibilicen aquello que ya es determinado como violencia de género; asimismo, este reconocimiento permite clasificar y/o tipificar dichas conductas y posterior a ello recurrir a las medidas necesarias.

En ese sentido, se plantea el concepto de *género* para identificar las dicotomías entre hombre y mujer y las representaciones que se le atribuyen a la misma, así bien, la perspectiva de género implica:

Reconocer que una cosa es la diferencia sexual y otra cosa son las atribuciones, ideas, representaciones y prescripciones sociales que se construyen tomando como referencia a esa diferencia sexual. Todas las sociedades estructuran su vida y construyen su cultura en torno a la diferencia sexual esta diferencia anatómica se interpreta como una diferencia sustantiva que marcará el destino de las personas. (Lamas, 1996, p.8)

Según lo anterior se podría decir que el género se refiere al sexo biológico lo cual determina el rol que ejerce cada persona en una sociedad o simplemente son las representaciones sociales que se le atribuyen a un sujeto por las características físicas que lo comprenden; Scott (1996) citada por Araya (2014, p. 293) menciona que el género “es un elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos y por otra parte es una forma primaria de las relaciones significantes de poder”. La primera parte de esta definición comprende cuatro elementos los cuales son:

1. Símbolos culturalmente disponibles que evocan representaciones múltiples.
2. Conceptos normativos que manifiestan las interpretaciones de los significados de los símbolos en un intento de limitar y contener sus posibilidades metafóricas (doctrinas religiosas, educativas, científicas, legales y políticas que afirman unívocamente el significado de masculino y femenino).

3. Las instituciones y organizaciones sociales de las relaciones de género: el sistema de parentesco, la familia, el mercado segregado por sexos, las instituciones educativas, la política.
4. La identidad subjetiva: la subjetividad está moldeada por la identidad de género (la cual se establece, aproximadamente, entre los dos y los tres años, cuando niñas y niños saben referirse a sí mismos como femenino y masculino) y por las biografías personales (identidad individual). Si bien las biografías personales se experimentan con el filtro de la cultura, establecen un sello particular a las personas de acuerdo con la historia de sus vidas, con sus conflictos emocionales, con su ubicación social, con su orientación sexual y con la etapa del ciclo de vida donde se encuentran. Por ello, en las subjetividades se incluyen los sentimientos, las emociones, los deseos, las representaciones y la autorrepresentación de las personas.

Es decir, que el género no solamente se refiere al sexo y a las características atribuidas a cada sujeto en una sociedad, sino que también a las relaciones sociales e identidad que se gesta en una persona bien sea hombre o mujer, sin embargo, Scott (1996) va a decir que el poder también es un factor esencial en el desarrollo histórico de las relaciones sociales y es clave para comprender el concepto de género, por esto se evidencia que:

La concepción tradicional de poder, es el “poder sobre”; el cual es una suma cero que precisa que el aumento de poder de una persona produce la pérdida de poder de otra. Implica un conjunto de procesos donde una parte (sea esta una persona, grupo, institución o Estado) conserva la capacidad de mantener su voluntad repetidamente sobre la otra, por medio de retribuciones, amenazas o castigos, entre otros. (Araya, 2014, p. 294)

La categoría género debe ser analizada frente a cómo la diferencia sexual entre hombre y mujer genera desigualdad social “en un contexto de relaciones jerárquicas y asimétricas de poder, que se problematizan en una lógica de poder, de control y dominación del hombre sobre la mujer” (Cabral & García, 2013, p.5) por esto no se puede desconocer que desde tiempos históricos la mujer ha sido subordinada y relegada por el hombre además de ser catalogada como un ser débil e incapaz de desarrollar actividades fuera de lo doméstico.

Las relaciones desiguales entre hombres y mujeres comienzan a visibilizarse al ser denunciadas, cuestionadas y desmontadas, en principio, por el movimiento feminista y las luchas de las mujeres

por la igualdad y defensa de sus derechos, lo cual ha significado una lucha y práctica política, fundamentalmente cuando la acción se orienta a la transformación de las relaciones sociales entre los sexos; luego, cuando es incorporado a la academia, un trabajo de reflexión teórico sobre las desigualdades entre los sexos, el género se constituye en una categoría de análisis crítico de profunda densidad teórica y posibilidades metodológicas. (Cabral, B. & García, 2013, p.5)

Los autores Cabral, B. & García (2013, p.5) mencionan que, en los últimos tiempos ha progresado la deconstrucción de esta racionalidad de dominación masculina, al orientar estrategias que dejen de comprender al falocentrismo de la cultura occidental como el todo en las relaciones sociales entre hombre y mujer, lo que conlleva a deshacer la pensamiento que divide y cataloga las dicotomías que hay entre lo masculino y femenino como opuestos en donde el hombre se comprende como el todo y la mujer es vista como lo otro bajo el modelo (falo) donde se focaliza la dominación masculina.

Según lo anterior, es importante abordar la relación hombre/mujer haciendo énfasis en el *sistema sexo-género*, este expresa los tipos relación establecidas entre mujeres y hombres en el seno de una sociedad, en el texto, la autora menciona que las actuales sociedades occidentales sostienen una relación de poder desigual entre hombres y mujeres, en este sentido el sistema sexo-género

Analiza las relaciones producidas bajo un sistema de poder que define condiciones sociales distintas para mujeres y hombres en razón de los papeles y funciones que les han sido asignadas socialmente y de su posición social como seres subordinados o seres con poder sobre los principales recursos. (Aguilar, 2008, párr. 12)

En este sentido, El concepto teórico “sistema de sexo/género” fue creado por las feministas anglófonas occidentales de los años setenta. Así, Gayle Rubin (1975) citada por Aguilar (2008, párr. 12) lo define por primera vez como: “El sistema de relaciones sociales que transforma la sexualidad biológica en productos de actividad humana y en el que se encuentran las resultantes necesidades sexuales históricamente específicas”.

En ese orden de ideas, el sistema dualista está representado por otro que lo sustenta, es decir, que el sistema sexo/género se soporta en el par binario naturaleza/cultura, puesto que “el sexo se relaciona con la biología (hormonas, genes, sistema nervioso, morfología) y el género con la cultura (psicología, sociología). Así, el género es socialmente construido y el sexo biológicamente determinado”. (Aguilar, 2008, párr. 13)

Seguido de esto, se presenta la violencia en un sentido amplio como todo aquello que produce daños bien sea físicos, psicológicos y/o económicos, siendo esta última el control y la limitación del acceso a recursos y/o necesidades de primera o segunda necesidad, la violencia psicológica que si bien puede presentarse como ofensas, humillaciones reiterativas, aislamiento social, entre otras., y finalmente la violencia física, relacionada con golpes, rasguños, quemaduras y demás que afecten la apariencia y el estado físico de la persona agredida.

Asimismo, es menester mencionar que la noción de “violencia de género” es empleada con frecuencia desde perspectivas sociológicas, jurídicas y antropológicas, sobre todo desde la perspectiva feminista. En esta ocasión, se presenta desde la perspectiva de trabajo social siendo esta, una categoría central para efectos del presente trabajo, pues se concibe como un fenómeno latente en las instituciones de educación superior y a partir de una investigación realizada anteriormente en la UCMC se identifican una serie de casos específicos relacionados con la misma. Según La declaración de la ONU de 1993 sobre la eliminación de la violencia contra las mujeres, este fenómeno se concibe como

Todo acto, conducta o amenaza que partir de las relaciones asimétricas y desiguales entre hombres y mujeres, orientadas por los roles y los estereotipos de género implantados en la sociedad, causen un daño físico, sexual, emocional, psicológico y/o social a la persona que es víctima, perpetuando así las condiciones de desigualdad, discriminación y exclusión. (art. 1)

Dicho lo anterior, se considera indispensable la descripción de este fenómeno dado que, en respuesta a la cosmovisión de las representaciones sociales, muchas veces, a causa del desconocimiento que conllevan las prácticas del lenguaje, se desdibujan los significados de aquello que transgrede la integridad de los sujetos, si bien, la violencia debe comprenderse desde un contexto histórico, social, económico y político, que, aunque no solo se haya concebido, aceptado y normalizado anteriormente en contra de la mujer, se debe reconocer esta última, como una figura que históricamente ha sido subordinada y su voz ha permanecido oculta en el ámbito privado de la sociedad.

Ahora bien, desde la perspectiva feminista, se retoma a Safranoff (2017) pues afirma que “la razón principal que explica la existencia de este tipo de violencia es el patriarcado, el cual es definido como un sistema social de dominación donde la mujer se encuentra subyugada al varón”. (p. 7)

Dentro de este modelo, la violencia contra la mujer sienta sus bases en las relaciones desiguales de poder entre hombres y mujeres en las sociedades patriarcales, o, en otras palabras, en la brecha de género de tipo estructural; así bien, la autora refiere que bajo esta lectura de violencia, surgen las teorías de la interseccionalidad, afirmando que:

Explican la violencia contra la mujer basándose no solo en la desigualdad estructural por razón de género, sino también en otros tipos de desigualdades, como pueden ser las producidas por cuestión de etnia, religión o clase social. En definitiva, este modelo feminista relaciona la violencia hacia la mujer con la exclusión social. (Safra-noff, 2017, p. 7)

Lo anterior, permite afirmar que este fenómeno propiamente dicho, obedece a dinámicas estructurales hegemónicas, que en diferentes contextos se visibiliza de manera estrecha en las relaciones asimétricas de poder, lo cual permite plantear que, bajo esta lógica falocentrista, el agresor mestizo-heterosexual, podrá perpetuar sus prácticas y éstas sean naturalizadas e invisibilizadas no solo por su víctima sino también por los espectadores. Así bien, se considera fundamental comprender la violencia situada en un contexto y de la misma manera analizar las prácticas del lenguaje desde una postura crítica y propositiva, con la finalidad de desdibujar aquello que -por falta de conocimiento y otros factores- es permitido y normalizado por la sociedad.

En ese sentido, se mencionan a continuación los tipos de violencia más comunes perpetrados por la sociedad, iniciando por el **acoso sexual** definido por Caballero (2003) como una

Forma de violencia sexual. Puede darse, siempre que hay alguna forma de relación de poder. Las modalidades de acoso sexual pueden ir desde actos sexistas, avances sexuales no deseados, coerción o ataques. El acoso sexual es un componente típico de las relaciones asimétricas de género, que también es una forma de violencia asimétrica. (p. 4)

Así bien, la **violencia sexual**, es definida por la Organización Mundial de la Salud (2013) como:

Todo acto sexual, la tentativa de consumar un acto sexual, los comentarios o insinuaciones sexuales no deseados, o las acciones para comercializar o utilizar de cualquier otro modo la sexualidad

de una persona mediante coacción por otra persona, independientemente de la relación de ésta con la víctima, en cualquier ámbito, incluidos el hogar y el lugar de trabajo. (p. 2)

Por otro lado, se encuentra la **violencia física**, como lo mencionan Corsi, 1999; Cava, Buelga, Musitu & Murgui, 2010, citados en García, De la Rosa & Castillo (2012) como aquello que “se hace presente ante una situación de amenaza o peligro con el uso de la fuerza física” (p. 6).

Para su estudio, Torres (2001) citado en García *et al.* (2012) propone una taxonomía constituida por cuatro fases que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Fases de la violencia física

Fases	Definición
Violencia leve	Actos agrupados que suelen tardar en sanar entre 15 y 60 días, y no ponen en peligro la vida del individuo. (p. 6)
Violencia moderada	Heridas que tardan más de 60 días en sanar, ubicándose en un rango no mayor de 6 meses, dejando cicatrices permanentes en el cuerpo como fracturas y lesiones con objetos punzocortantes. (p. 6)
Violencia grave	Mutilaciones y lesiones definitivas, como la pérdida de alguna capacidad o la atrofia de algún órgano interno. (p. 6)
Violencia extrema:	Último momento de la violencia, llegando al homicidio. (p. 6)

Fuente: elaboración propia.

Existe también la violencia económica, definida por Torres (2001) citado en García *et al.* (2012) como aquello que “en ocasiones es poco percibida por la víctima, ya que es manipulada como administración. Consiste en el control o posesión de bienes, dinero y propiedades por parte de una persona con la finalidad de manipular a la otra” (p.6).

Y finalmente, pero no menos importante, se encuentra **La violencia psicológica o emocional** como aquello que puede presentarse antes, durante, o después de la violencia física; Torres (2001) citado en García *et al.* (2012) afirma que:

Su representación son los gritos, los insultos, las amenazas, el aislamiento, las acusaciones sin fundamento, la atribución de culpas, la ridiculización de la víctima, el rompimiento de promesas y la intimidación, así como el ejercicio de acciones destructivas a objetos, personas o pertenencias de la víctima. (p.6)

Si bien, la violencia de género es una problemática que a lo largo de la historia ha sido perpetrada por el hombre y la sociedad; sin ánimos de desconocer las estrategias y salidas que con el tiempo se han implementado para mitigar dicha problemática, resultan insuficientes dado que las cifras aunque varían dependiendo del contexto, se mantienen altas y cada día fortalecen la brecha de género existente. En aras de contribuir al ejercicio de mitigar y/o reducir las VBG, se considera que la creación de los lineamientos para la implementación de un observatorio de género en la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, posibilitan no solo reconocer y visibilizar aquellas situaciones de violencia perpetradas dentro de la universidad, sino también posibilita ampliar el umbral en tanto a la comprensión de las representaciones de violencia que allí se gestan y a su vez se concibe como una estrategia de prevención que contribuye al desescalamiento de la misma. En ese sentido, la categoría observatorio se entiende como una estrategia que favorece el seguimiento de situaciones problemáticas específicas, de acuerdo a las necesidades y el contexto. Urdapilleta (2006), citado en Rocha, Rueda & Chaparro, (2016) menciona que:

los observatorios sociales tienen como principal finalidad la evaluación y seguimiento de diversas problemáticas de orden social, asimismo, es comprendido como un lugar adecuado para el análisis del fenómeno social observado; es estructura que posibilita una amplia visión de lo que le rodea. (p. 5)

Finalmente, se asumen estas categorías como fundamentales y transversales para el desarrollo de esta investigación, dado que, permiten comprender los distintos debates que diversos teóricos han dado frente a la categoría de género, asimismo amplían el umbral de conocimiento en torno a las representaciones sobre violencia de género y asimismo analizar cómo la comprensión de las prácticas de lenguaje permiten -entre otras cosas- generar estrategias que disminuyan la brecha de género.

Referencias

- Aguilar García, T. (2008). El sistema sexo-género en los movimientos feministas. *AMNIS. Revue de civilisation contemporaine Europe-Amériques*, 8. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=El+sistema+sexo-g%C3%A9nero+en+los+movimientos+feministas+Teresa+Aguilar+Garc%C3%ADa&btnG=
- Aguirre-García, J. C., & Jaramillo-Echeverri, L. G. (2012). Aportes del método fenomenológico a la investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 8(2), 51-74. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129257004.pdf>
- Araya (2014). La categoría analítica del género: notas para un debate. *Hallazgos*, 12(23). <http://www.scielo.org.co/pdf/hall/v12n23/v12n23a15.pdf>
- Caballero, M. (2003) *El acoso sexual en el medio laboral y académico*. Bienestar Universitario, Universidad Industrial de Santander. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1539/22/21CAPI20.pdf>
- Cabral, B., & García, C. T. (2013). El género. Una categoría de análisis crítico para repensar las relaciones sociales entre los sexos. *Ensayo y Error. Revista de Educación y Ciencias Sociales*. 11(22), 23-40. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16344/genero-categoria.pdf;jsessionid=C2AEB30BC687F6F74F9A3F23AA299437?sequence=1>
- García, J., De la Rosa, A. & Castillo, J. (2012). Violencia: análisis de su conceptualización en jóvenes estudiantes de bachillerato. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), pp. 495-512. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v10n1/v10n1a32.pdf>
- García, R. (1990) *Representaciones sociales*. https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/87506_6.pdf

- Lamas, M. (1996). La perspectiva de género. *Revista de Educación y Cultura de la sección*, 47, 216-229. https://scholar.google.com.co/scholar?q=LA+PERSPECTIVA+DE+GENERO&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
- ONU (20 de diciembre de 1993). Derechos humanos. Artículo 1. declaración sobre la eliminación de la violencia contra las mujeres <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/violenceagainstwomen.aspx>
- Rocha-Jiménez, D., Rueda-Lizarazo, H. & Chaparro-Guevara, R. A. (2016). El modelo de acción del Observatorio de Innovación Social, en el Marco del Parque Científico de Innovación Social. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(109), Doi: 10.16925/co.v24i109.1509.
- Sandoval, C. (1996). *Investigación cualitativa*. Icfes. <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/manual%20colombia%20cualitativo.pdf>

Percepciones de paz, una reflexión desde las voces de los soldados profesionales y un aporte para la educación para la paz

Rubén Darío Fernández Alarcón*

Santiago Alfonso Ramírez Guevara**

Resumen

A continuación se presenta una investigación de orden cualitativo, cuya función es realizar aportes a partir de las reflexiones de paz de soldados profesionales con respecto a las experiencias en la vida militar, ubicados en el Batallón N°2 Héroes de Kumsong del Fuerte Militar de Tolemaida y el Batallón de Infantería N°38 Miguel Antonio Caro, configurando de esta forma el análisis de sus percepciones sobre el concepto de paz, desde su mirada en el contexto militar en combate y no combate, y la relación existente entre las percepciones de paz de soldados profesionales y el concepto de paz imperfecta, donde se entiende como aquellas iniciativas de paz que emergen en un contexto violento como vía para resolver los conflictos. Así mismo, es importante visibilizar los aportes y elementos a la educación para la paz a partir de las voces de los actores, ya que su aporte desde la experiencia termina siendo significativo para el contexto social,

* Ejército Nacional de Colombia.

** Ejército Nacional de Colombia.

político y cultural por el que actualmente atraviesa Colombia, entendido como un escenario de posconflicto donde la construcción de paz es valiosa para el proceso del fin del conflicto y el inicio de una democracia sin violencia, teniendo en cuenta la validación de los derechos humanos, el cumplimiento de los criterios del proceso de paz y la ejecución de garantías de todos los actores que han vivenciado dicho proceso y la sociedad civil, donde las experiencias se rememoran con admiración, se construye con perdón y se visualiza con educación.

Palabras clave: concepto de paz, percepciones, construcción de paz, contexto militar, educación para la paz.

Introducción

La presente investigación tiene como finalidad realizar aportes a la educación para la paz a partir de las percepciones de soldados profesionales del Ejército Nacional de Colombia, que hacen parte del Batallón N°2 Fuerte Militar Tolomaidá y el Batallón de Infantería N°38 Miguel Antonio Caro, configurando el concepto de paz y la educación para la paz a partir de sus reflexiones respecto a su experiencia en la vida militar, en el marco de la construcción de paz. Este proyecto de investigación surge de las observaciones que tuvieron lugar en el semillero de investigación Maloka, donde se determinó que, en el actual escenario nacional, una de las situaciones que ameritan el mayor nivel de análisis, reflexión y estudio es la construcción de una educación para la paz que se vea reflejada en un proceso de reconciliación social. El proceso investigativo se plantea como premisa principal resaltar la importancia de las experiencias y los conocimientos que con relación al contexto militar, brindaron los soldados profesionales con quienes se desarrolló la investigación y que servirán como aportes al proceso de construcción de una educación para la paz enriquecida con la perspectiva de quienes han vivido dentro de la institución y han tenido mayor protagonismo dentro del conflicto armado, que de manera muy paradójica han sido pasados por alto por la comunidad académica; es así que la participación de los soldados profesionales es imprescindible en la presente investigación social.

En el proceso de investigación, inicialmente se determinó que existe escasa bibliografía con respecto a la participación activa de los soldados profesionales del Ejército Nacional de Colombia en el proceso de construcción de una educación para la paz lo que permitió sentar las bases sobre las cuales se habría de abordar el problema de investigación. En segunda medida, se evidenciaron las percepciones de soldados profesionales sobre el concepto de paz desde su mirada en el con-

texto militar, tanto en combate como fuera del mismo, allí se encontró información valiosa, puesto que la paz para los soldados profesionales sobrepasa la definición del concepto, involucra las experiencias, vivir la paz en la cotidianidad, ver la paz como un modelo de crianza desde la familia basado en la no violencia. Por otro lado, se determinó que la paz debe ser vista como herramienta de justicia donde se debe garantizar la verdad, justicia, reparación y garantías de no repetición en el contexto colombiano. Así mismo, se hallaron percepciones de paz en la actualidad (posconflicto) donde se propende por ejecutar acciones, decisiones y mecanismos de resolución de conflictos que se construyen a partir de la colectividad. En cuanto a las experiencias en el contexto militar, se constató que para los soldados profesionales estas constituyeron eventos dolorosamente inolvidables, puesto que la mayoría de ellos refirieron temor a la muerte, a resultar heridos en combate y perder su familia lo que indudablemente resulta difícil para cualquier individuo. En cuanto a la experiencia fuera de combate, el panorama fue más alentador, puesto que se encontró que la mayoría de los soldados tenía metas, sueños y proyectos por realizar, y dentro de ellos fue transversal el tiempo en familia.

En este sentido, se determinó que el concepto de paz visto desde las percepciones y experiencias en el contexto militar aporta a la educación para la paz que es vista como herramienta necesaria para el abordaje de los conflictos de una manera positiva, para lograr y evitar la expresión violenta de los conflictos, mediante un conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos basados en el respeto a la vida, el diálogo, la cooperación y el fin de la violencia.

Metodología

El presente proyecto de investigación reúne las características propias del método de investigación cualitativa, cuyos autores seleccionados fueron Elssy Bonilla y Penélope Rodríguez en su libro *Más allá del dilema de los métodos* (2005); en este orden de ideas, las descripciones que han otorgado los soldados profesionales con relación a sus experiencias en combate y las percepciones de la paz que a partir de las mismas ellos configuran, serán interpretadas a la luz del paradigma de investigación interpretativo-comprensivo, teniendo en cuenta que según Pérez Serrano (1994) citada por Carmen Ricoy (2006), uno de los principales aportes de dicho paradigma es que intenta comprender la realidad considerando que el conocimiento no es neutral, “es relativo a los significados de los sujetos en interacción mutua y tiene pleno sentido en la cultura y en las peculiaridades de la cotidianidad” (p. 17).

Métodos

Los métodos de recolección de información empleados en las dos sesiones realizadas fueron los siguientes: el diario de campo, que es una herramienta que facilitó la recolección y sistematización de la información de cada sesión; la observación no participante que fue de gran uso para recolectar, situaciones de la realidad social y actitudes de cada uno de los participantes; específicamente para la primera sesión se llevó a cabo una caracterización sociodemográfica con 22 soldados profesionales del Fuerte de Tolemaida, cuyos datos recolectados fueron: fecha de nacimiento, procedencia, edad, estrato, nivel de escolaridad, estado civil, lugar de residencia de la familia, motivo de ingreso al ejército, tiempo de servicio en el ejército nacional, personas a cargo, tipología familiar, frecuencia de tiempo con la familia, relaciones familiares y a que redes secundarias pertenece, posteriormente se realizó una cartografía corporal con los 22 soldados donde se les pidió que plasmaran su cuerpo en un papel craft, así mismo, se les pidió que dividieran el dibujo en dos, donde en la primera mitad del cuerpo escribieran lo experimentado en el contexto militar en combate, refiriendo lo que temían y lo que les generaba alegría, lo que hacían con sus manos y los caminos recorridos, en cuanto a la segunda parte del dibujo, se repetía el ejercicio pero en el contexto militar fuera de combate, para la segunda sesión se llevó a cabo un grupo focal donde se trabajó tópicos relacionados con el tema de paz, allí se evidenció las percepciones de paz de los soldados profesionales, la configuración del concepto de paz en el contexto militar y la paz en la actualidad, en la misma sesión se realizó un taller investigativo donde se discutió entre los mismo compañeros el tema de paz en relación al escenario de posconflicto llevando a cabo líneas de acción que se trabajaron de acuerdo a los objetivos de la investigación, donde era importante conocer aquellas percepciones de paz en relación a las experiencias que soldados profesionales vivieron en el contexto militar, retomando anécdotas del pasado y posiciones políticas.

Resultados

En los resultados se resalta la triangulación de la información entre la teoría, las voces de los actores y las categorías de análisis, divididas entre deductivas e inductivas, en cuanto a las deductivas se encuentran la *paz imperfecta* donde según Francisco Muñoz es entendida como aquellas iniciativas de paz que germinan en escenarios de violencia, como subcategoría se encuentra el concepto de paz que según Johan Galtung es la fase superior de los conflictos y donde son transformados de manera no violenta y creativa. Allí encontramos lo que expresaron algunos soldados frente al concepto de paz ya que esta debe construirse en la cotidianidad.

Así mismo allí se incluyen diferentes subjetividades como lo expreso uno de los actores *"uno mismo crea la paz si yo estoy bien para mí eso es paz"*. Por otro lado estas percepciones, se relacionan con el sistema familiar en el sentido en que la paz deba provenir desde casa, puesto que desde allí todos los integrantes aprenden conductas, valores y actitudes como lo dice uno de los actores: *"Mucha gente ve la paz desde la parte del conflicto armado, la paz viene desde la misma familia"*. Con respecto a la segunda categoría deductiva se encuentra el *contexto militar* donde según Albertina Mitjans el contexto es un sistema interrelacionado donde influyen distintas dinámicas, es así que el contexto militar colombiano está constituido en dos temporalidades, el conflicto armado y posconflicto, como subcategorías está el contexto militar en combate y fuera de combate; la primera se relaciona con eventos dolorosos, donde algunos soldados refirieron temerle a la muerte, perder la familia y quedar heridos como dice uno de los actores: *"Lo peor que puede vivir una persona, es pensar en sobrevivir y luchar"*, así mismo en combate se evidencio la labor social de los soldados como dice uno de los actores: *"Pensaba en ayudar a los heridos y darme la bendición"*. Ya en el contexto militar fuera de combate resalta los propósitos, metas y objetivos que se quieren lograr, de igual fuera de combate los soldados visualizan una nación sin conflictos y donde ellos puedan ser partícipes activos del cambio.

En cuanto a las categorías inductivas encontramos en primera instancia las experiencias en el contexto militar que configuran el concepto de paz y la subcategoría el concepto de paz en el contexto militar, allí se encontró que en este contexto está relacionado con el iniciar tomando conciencia dentro de un escenario de conflicto donde esto se encuentra relacionarlo con el perdón y reconciliación;

Por otro lado teniendo en cuenta lo referido por otros soldados y según algunas experiencias en este contexto evidenciamos que si bien se cumplió el proceso de paz con las Farc-EP, aún se perpetúa el conflicto armado con los distintos grupos al margen de la ley. Lo que quiere decir que el conflicto sólo terminará en el momento en el que se llegue a un acuerdo definitivo entre el gobierno y la totalidad de los grupos insurgentes armados en Colombia; como segunda categoría inductiva están las *percepciones de paz desde el contexto* y la subcategoría la paz como herramienta de justicia ya que según las percepciones de soldados la paz debe ejecutarse como un elemento de justicia donde la justicia según Jonathan Calderón es el conjunto de mecanismos que hacen frente a graves violaciones para garantizar la verdad, reparación y no repetición, allí también se evidenció que la justicia está relacionada con el ejercicio del Estado, de acuerdo a lo que dice uno de los actores: *"Al no haber claridad con respecto a la entrega de armas"*, en cuanto a la segunda subcategoría la paz actualmente en Colombia esta se encuentra en la fase de construcción de paz, postconflicto y cumplimiento del acuerdo de paz, donde las percepciones en el contexto actual

están influenciadas por experiencias vividas y relacionadas con un estado íntimo y factores externos como lo menciona uno de los actores: *“al sentir pesimismo con respecto al tema de la paz en Colombia”* y otro actor: *“La paz es una falsa paz, una falsa ilusión que le vendieron a los colombianos”*.

Conclusiones

Los aportes a la educación para la paz sugieren que la paz debe ser vista como una concepción global que incluye diferentes subjetividades permeadas por la realidad individual que constituye un estado personal y también social; donde la paz es vista como una construcción que se realiza en la cotidianidad, relacionado con un estado de tranquilidad. Así mismo la educación para la paz debe impartirse como un modelo de crianza desde la familia con miras a limitar la expresión violenta de los conflictos en cualquier circunstancia, teniendo en cuenta los roles de los padres y elementos fundamentales como la cohesión familiar, la consolidación de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos basados en el respeto a la vida y el diálogo; de esta forma, se establece que el contexto familiar es un factor determinante en el moldeamiento de las percepciones y acciones de los sujetos hacia la construcción de paz pues es el espacio en el que se adquiere las herramientas, conocimientos para la convivencia en sociedad, ciudadanía y reconocimiento del otro.

Otro de los aportes a la educación para la paz es que la paz se ejecute como una herramienta de justicia, donde se cumpla la entrega de armas por parte de grupos al margen de la ley, donde la paz sea un proceso legítimo que el Estado deba cumplir, es así que en el acuerdo de paz existe la justicia transicional la cual es el conjunto de mecanismos y herramientas que permiten hacer frente a graves y masivas violaciones como crímenes de lesa humanidad, genocidio y crímenes de guerra cometidos por los grupos al margen de la ley, por tal motivo la justicia debe existir como elemento para lograr la transición del conflicto armado a la construcción de democracia, donde se legitimen aquellas acciones en pro de la construcción de paz donde no haya lugar a la impunidad y se cumplan las garantías de verdad, reparación y no repetición.

En cuanto al concepto de paz en el contexto militar, se demostró que para los soldados profesionales dicho concepto está relacionado con no efectuar actos violentos en enfrentamientos y como elemento fundamental en la transición del conflicto a un posconflicto, donde se tenga en cuenta las experiencias y anécdotas que evidencian la realidad social militar, encarando el contexto y lo que se vive realmente en el territorio. En este sentido, los soldados manifestaron la existencia de conflictos en zo-

nas donde se encuentran algunos grupos al margen de la ley con algunos miembros de las Farc-EP, lo que evidencia para ellos que no se ha dado cumplimiento al acuerdo de paz en cuanto al desarme, cese al fuego, re-inserción y la no implementación de la justicia transicional. Sin embargo, en este contexto tan difícil surgieron aportes valiosos a la educación para la paz por parte de los soldados donde la paz debe iniciar su camino tomando conciencia social mediante el conocimiento y validación de los derechos humanos, la importancia del uso de mecanismos de resolución de conflictos, donde la paz como construcción social deba ser vista como aspecto unificador, incluyente e imparcial, que da cabida a la reconciliación y convivencia de los ciudadanos, lo que resultan ser elementos fundamentales para conducir al país por un horizonte de paz, por medios pacíficos.

Se puso en evidencia las experiencias de los soldados en el contexto militar tanto en combate como fuera del mismo. En este sentido, en combate se constató que para los soldados profesionales sus experiencias constituyeron eventos dolorosamente inolvidables, puesto que la mayoría de ellos refirieron temor a la muerte, a resultar heridos en combate y perder su familia lo que indudablemente resulta difícil para cualquier individuo. En cuanto a la experiencia fuera de combate, el panorama fue más alentador, puesto que se encontró que la mayoría de los soldados tenía metas, sueños y proyectos por realizar, y dentro de ellos fue transversal el tiempo en familia.

Se demostró que la incidencia del Trabajo Social en el tema de paz es fundamental ya que se relaciona con la enseñanza de la misma mediante la educación para la paz y construcción de paz, lo cual posibilita el medio para impartir conocimiento frente a conceptos teóricos e históricos, como el desarrollo del conflicto armado, apropiación del acuerdo de paz, participación político social y el estudio de realidades sociales. Así mismo, se evidenció que el profesional cumple la función de capacitar individuos y organizaciones, el diseñar y ejecutar programas con énfasis en la educación para la paz, mediante el uso y enseñanza de herramientas útiles como lo son el diálogo, la comunicación, mecanismos de resolución de conflictos, reconciliación, convivencia, no estigmatización, la práctica de valores y el conocimiento de los derechos humanos, fomentando una cultura de paz, una posición política y crítica del contexto social. Finalmente y no menos importante, se concluye que en estos procesos de intervención la educación para la paz posibilitan espacios de socialización y discusión donde se destaca la importancia de la participación de los individuos, el reconocimiento y visibilizarían de experiencias y percepciones de los actores sociales como los soldados profesionales donde el deber es incentivar una construcción individual y colectiva a partir de las diferencias y la capacidad de reflexión frente a temáticas de paz y prácticas sociales.

Referencias

- Álvarez-Rodríguez, A. A. (2017). Acuerdos y construcción de paz en Colombia: retos a la gobernabilidad y la cultura de paz. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e intervención social*, 13-45. <https://doi.org/10.25100/prts.voi24.5872>
- Bonilla-Castro, E., & Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Editorial Norma.
- Canal 1 (2018). El ejército colombiano se consagró como el mejor del continente. <https://canal1.com.co/entretenimiento/ejercito-colombiano-se-consagro-como-el-mejor-del-continente-fuerzas-comando/>
- Consejo Nacional de Trabajo Social (2019) Código de Ética de los Trabajadores Sociales en Colombia y Reglamento Interno del Comité de Ética. <https://www.consejonacionaldetrabajosocial.org.co/el-codigo/>
- Cubero Pérez, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social.
- Avances en Psicología Latinoamericana*, 23(1), 43-61.
- De Vera, F. H. (2016). La construcción del concepto de paz: paz negativa, paz positiva y paz imperfecta. *Cuadernos de estrategia*, 183, 119-146.
- Erazo, A. D. (2012). El papel social del militar en el posconflicto colombiano. Tesis de grado. Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6749>
- Fisas, V. (2011) Educar para una cultura de paz. *Quaderns de construcció de pau*, 20, 17-31.
- Fundación Ideas para la Paz. (2018). *La transformación del Ejército Nacional. Una mirada comparada con los ejércitos más modernos del mundo*. http://ideaspaz.org/media/website/FIP_Transformacion_ejercito.pdf
- http://ideaspaz.org/media/website/FIP_Transformacion_ejercito.pdf

Gómez, G. S. (2009). *Recordar y narrar el conflicto: Herramientas para construir la memoria histórica*. Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación (CNRR). <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2009/cajadeherramientas/presentacionbaja.pdf>

González, B. O. (2000). Educación para la paz. Contextos educativos:

Revista de educación, 3, 158-162.

Hernández, L. C. (2014). Formas de portar el cuerpo, un constructo social y contextual.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/42975>

International Falcón Movement - Socialist Educational International (2015), *Manual de educación para la paz*. http://ifm-sei.org/files/up/ifm-sei-peace-education-handbook_v11_spanishweb.pdf

Loaiza, A.M. (2015). Investigación para la paz y trabajo social: construcción de una cultura para las paces con perspectiva de género. *Revista Eleuthera*, 12, 89-111. DOI: 10.17151/eleu.2015.12.5.

Muñoz F. A. (2001). La paz imperfecta. Instituto de la Paz y los Conflictos de la Universidad de Granada. <https://www.ugr.es/~fmunoz/documentos/pimunozespa%C3%B1ol.pdf>

Naciones Unidas (s.f.) Resolución 53/243. Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz. <https://www.un.org/es/ga/62/ple-nary/peaceculture/bkg.shtml>

Naciones Unidas (1945), Carta de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/about-us/un-charter>

Otero, D. (2011). Colombia: campeón en gasto militar. Avanzar Colombia | Noticias del país y del Mundo.

Ramos Musiera, E. A. (2016). El proceso de construcción de paz colombiano más allá de la negociación: una propuesta desde la Paz Transformadora y Participativa. *Ágora USB*, 16(2), 513-532. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-80312016000200009&script=sci_abstract&tlng=es

- Schultze-Kraft, M. (2012). La cuestión militar en Colombia: la fuerza pública y los retos de la construcción de la paz. En A. Rettberg (ed.). *Construcción de paz en Colombia* (pp. 405-433). Bogotá: Universidad de los Andes.
- Silva, J., Barrientos, J., & Espinoza-Tapia, R. (2013). Un modelo metodológico para el estudio del cuerpo en investigaciones biográficas: los mapas corporales. *Alpha* 37, 163-182. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-22012013000200012&lng=es&nrm=iso
- Tamayo, E. (s.f.). Colombia: un ejército para la guerra y para la paz. *Observatoire politique de l'Amérique latine et des Caraïbes*. <https://www.sciences-po.fr/opalc/content/colombia-un-ejercito-para-la-guerra-y-para-la-paz>
- Themnér, L., & Wallensteen, P. (2013). Armed Conflicts, 1946-2012. *Journal of Peace Research*, 50(4), 509-521.
- Torrijos, V., Balaguera, L. F., & Castro, C. A. A. (2017). Visión desde Colombia. Roles de la Fuerza Pública colombiana en escenarios de posconflicto. *Cuadernos de estrategia*, 195, 13-38.
- Vargas, A. V. (2015). *Hacia el posconflicto armado en Colombia. Transición de la guerra a la paz*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Villa Gómez, J. D. (2016). Perdón y reconciliación: una perspectiva psicosocial desde la no violencia. *Polis. Revista Latinoamericana*, 43. <https://journals.openedition.org/polis/11553>

El medio de control de reparación directa ante el vencimiento del término procesal imputable a la administración

Juan Sebastián Hurtado Vásquez*

Resumen

A raíz del malestar general de la sociedad con la administración de justicia en lo que tiene que ver con la demora en la solución de las controversias, nace la necesidad de plantear un mecanismo de carácter constitucional que propenda por la defensa del asociado. Para tal fin es necesario tener en cuenta dos momentos, en primer lugar: el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia que se genera por la tardanza en la solución de las controversias y en segundo lugar la responsabilidad estatal que se deriva como consecuencia lógico jurídica del primer momento y que se materializa dando lugar al medio de control de reparación directa. Para entender este planteamiento, se debe abordar en términos jurídicos el artículo 69 de la ley 270 de 1996, que lleva por título “Defectuoso funcionamiento de la administración de justicia” y que ha de entenderse como la dilación injustificada de términos, en segundo lugar se hace menester el Artículo 90 de la Constitución Política de Colombia que consagra la reparación directa y su regulación en concreto que es el artículo 140 de la ley 1437 2011.

*

Estudiante - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Derecho-Programa Derecho correo: jsebastianhurtado@unicolmayor.edu.co

Desde una metodología cualitativa, explicativa y documental, esta investigación busca abrir la posibilidad de construir generalizaciones, aclarar y señalar los enfoques jurídicos que permitirían la aplicación del medio de control de reparación directa ante el vencimiento de términos procesales, que es el que se postula como resultado parcial de la investigación, además de su necesaria aplicación ante la vulneración de derechos fundamentales.

Palabras clave: reparación directa, vencimiento término procesal.

Descripción del problema

En apretada síntesis se quiere señalar que la dilación injustificada de términos procesales en la actualidad, configura una falla en el servicio por defectuoso funcionamiento de la administración; un ejemplo de ello es que según el estudio de costos y tiempos procesales del Consejo Superior de la Judicatura, (como se citó en CPC, 2018, p. 59) muestra que solo el 51 % de los procesos ejecutivos, el 32 % de los penales y el 42 % de los laborales se resuelven en los tiempos legales; donde si bien hay personal para cumplir la tarea, el sistema está saturado por culpa de la administración que ha sido incapaz de tramitar una reforma a la justicia o un fortalecimiento que se pide a gritos desde todos los ámbitos de la sociedad. En razón a lo anterior el medio de control de reparación directa consagrado en el artículo 90 de la Constitución política, se perfila como el más útil frente a ésta situación; una herramienta que permite al administrado pedir que con ocasión del defectuoso servicio de justicia que le ocasionó un daño ostensible y real como lo es, el no acceso eficaz a la justicia, el Estado lo repare en las condiciones que crea necesarias para garantizar el equilibrio ante las cargas públicas.

Formulación del problema

¿Es el medio de control de reparación directa, una herramienta que ante el “defectuoso funcionamiento de la administración de justicia”, previsto en el artículo 69 de la ley 270 de 1996 se puede usar con ocasión del vencimiento de términos procesales?

Justificación

El principio de igualdad ante las cargas públicas es quizá la base constitucional más importante no solo del artículo 90 Constitucional,

sino del ordenamiento jurídico, éste es una garantía que tiene el administrado ante un desequilibrio que no está en la obligación de soportar y el cual le generó un daño, en este caso antijurídico especial (artículo 69 de la ley 270 de 1996). Por su relación con el vencimiento de términos en los procesos de toda índole (ordinarios y contenciosos administrativos) queda desprovisto de un efectivo acceso a la justicia, razón del por qué la acción de reparación directa es el mecanismo idóneo para equilibrar las cargas, donde el Estado si bien no quiere realizar una reforma a la justicia, deba reparar al administrado por el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia.

Sin embargo ésta herramienta no se extiende con ocasión del vencimiento de términos, “Según el ministro de Justicia, Yesid Reyes Alvarado, en Colombia ocho de cada 10 ciudadanos no creen en la justicia, pese a lo anterior, nueve de cada 10 creen en la acción de tutela como herramienta para hacer valer sus derechos fundamentales” (Semana, 2016). Es decir que la tutela evoca ese deseo de rapidez de la administración de justicia, pero la reparación directa es una herramienta eficaz para acceder a la administración de justicia en el sentido que el Estado tiene que entrar a reparar patrimonialmente por su mal funcionamiento.

Entre tanto es menester entender que, el daño antijurídico ha de percibirse como el “Daño causado por el comportamiento irregular o regular de la administración, (irregularidad o falla que se puede dar por acción u omisión)” (Rodríguez, 2015, p. 403); que tiene tres condiciones “A) que se cause un daño; b) que ese daño sea imputable, por acción u omisión, a una autoridad pública (la administración, en sentido genérico), y c) que ese daño sea antijurídico” (Rodríguez, 2015, p. 407). Es gracias al sentido genérico que se da vía libre a que la administración de justicia deba responder por daños ocasionados con ocasión del defectuoso servicio de administración de justicia a los administrados, es el caso del “artículo 414 del código de procedimiento penal de 1991 previó que quien haya sido privado injustamente de la libertad podrá demandar al Estado indemnización de perjuicios”, ahora regulado por el artículo 68 de la ley 270 de 1996, también es el caso de lo regulado por la misma en los 65 al 74 donde ésta ley:

Acercó de manera definitiva el régimen de responsabilidad del Estado en materia judicial al régimen general, al reiterar en el artículo 65 el principio de responsabilidad estatal consagrado en artículo 90 de la Constitución Política en el sentido de que el Estado es responsable patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables causados por la acción o la omisión

de sus agentes judiciales. En desarrollo de ese principio la misma norma precisa que esa responsabilidad puede darse por el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, por el error jurisdiccional y por la privación injusta de la libertad. (Rodríguez, 2015, p.412)

En razón de lo anterior se evidencia que se debe regular cada caso en específico, por lo tanto se pretende que la acción de reparación directa pueda ser utilizada por cualquier administrado que, buscando justicia, no logra encontrarla debido al defectuoso funcionamiento de la administración porque se vencieron términos imputables a la administración. En apretada síntesis se quiere justificar ésta investigación en que se quiere “Un sistema judicial eficiente, independiente y que brinde confianza a sus ciudadanos es fundamental para contar con un crecimiento sostenido y de largo plazo” (CPC, 2018, p. 51). Si bien es un ideal, se debe perseguir incansablemente, en el entendido de que si el pueblo colombiano se casa con la idea de que todas las fallas son relativas, nunca mejorarán su calidad de vida; entonces si no se realiza esa reforma a la justicia que pide el pueblo colombiano, por lo menos que el Estado indemnice por sus fallas al administrado, porque como se relacionó anteriormente, si hay reparación directa por la administración de justicia, solo falta fundamentar ésta situación para que el administrado se pueda defender de éste Estado.

La importancia académica de ésta investigación radica en que se necesita poner en discusión una herramienta al servicio del administrado diferente a la tutela, que propenda por garantizar una reparación integral; el planteamiento pretende alertar al Estado para que realice una reforma a la justicia o repare patrimonialmente al administrado, pues al eco del dinero deberá tomar unas acciones; bien sea una herramienta para que el Estado responda patrimonialmente por sus fallas en el servicio de administración de justicia, o realice una reforma a la administración que le permita actuar de forma eficiente. La pertinencia está en que como miembros de ésta sociedad no se puede pretender que todo es relativo, pues el efecto de esto (que ya se percibe) sería el estancamiento en los aspectos, económicos, sociales, políticos, etc.

Un estudio de manera documental entre la constitución de 1991, la ley 270 de 1996 y la ley 1437 de 2011, permitirá de forma idónea demostrar que la reparación directa es una herramienta que va a contribuir con el fortalecimiento y mejora del servicio de administración de justicia porque hay un lugar en la normatividad que está expresado en la Sentencia C-037 que permitiría que tal situación fuera sujeta a reparación directa así:

Para esta disposición resultan igualmente aplicables las consideraciones expuestas respecto del artículo 65 del presente proyecto de ley, razón por la cual habrá de declararse su exequibilidad. Con todo, se reitera que sólo el órgano que define la ley ordinaria es el llamado a calificar, en cada evento en concreto, si ha existido o no un defectuoso funcionamiento de la administración de justicia. (Corte Constitucional. Sala Plena. Del 5 de febrero de 1996, M.P.: Dr. Vladimiro Naranjo Mesa)

Con un solo órgano que sea consciente de lo que se debe perseguir realmente, se lograría que con ocasión de la dilación injustificada de términos opere la reparación directa, porque argumentar que todo es una falla relativa del servicio es la forma más eficiente de la administración para evadir la responsabilidad.

Objetivos

General

Analizar si el medio de control de reparación directa, es una herramienta ante el daño antijurídico expresado en el artículo 69 de la ley 270 de 1996, por el vencimiento de términos procesales.

Específicos

- Conocer qué es el daño antijurídico expresado en el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia (dilación injustificada de términos).
- Explicar en forma detallada la regulación legal del artículo 90 Constitucional (Artículo 69 de la ley 270 de 1996, Artículo 140 de la ley 1437).
- Comparar el medio de control de reparación directa en sus diferentes situaciones. (defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, error jurisdiccional y por la privación injusta de la libertad).

- Conocer la posible aplicación del medio de control de reparación directa cuando se esté frente a la vulneración de derechos fundamentales.

Marcos de referencia

Marco teórico conceptual

Esta investigación tendrá como base teórica, los planteamientos de Libardo Rodríguez en su libro, *Derecho administrativo general y colombiano* que contiene aspectos fundamentales relativos al derecho administrativo por ejemplo: la responsabilidad administrativa, donde, el daño antijurídico que ha de percibirse como el “Daño causado por el comportamiento irregular o regular de la administración, que tiene tres condiciones: A) que se cause un daño; b) que ese daño sea imputable, por acción u omisión, a una autoridad pública y c) que ese daño sea antijurídico” (Rodríguez, 2015, p. 407).

La evolución histórica que presenta Libardo Rodríguez, sobre la responsabilidad administrativa, también es la base teórica para entender que la responsabilidad ha cambiado y que no se quedó siendo relativa o irresponsable.

Es muy importante tener en cuenta el desarrollo histórico del concepto de la responsabilidad estatal porque permite entender la falla del servicio y su aplicación en el derecho colombiano; que como se relacionó anteriormente, cuando llegó la teoría a Colombia, ésta no se aplicaba de la forma debida, es decir, se aplicaba conforme a las reglas del derecho civil; lo que jurídicamente significaba que no podía diferenciarse cuando era o no responsable; además la importancia de ésta para la investigación que aquí se desarrolla radica en que los asuntos por los que se da hoy una responsabilidad han variado, lo que constituiría que se pueda dar la reparación directa por el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, consistente en el vencimiento de términos procesales.

Solo se tendría que observar que la responsabilidad del Estado fue, en primer lugar, algo que no existía, (tesis de la irresponsabilidad del Estado) seguido; hubo una responsabilidad parcial a título de confusa y después se determinó que sí, era responsable el Estado por los hechos, omisiones y operaciones administrativas que sean imputables a él. Es aquí donde se plantea en ésta investigación que el vencimiento de términos o la dilación injustificada de ellos, configuran una responsabilidad del Estado

por falla del servicio, (respuesta tardía y que jurídicamente está prevista, pero no se aplica); porque como se ha visto, hoy, la falla del servicio en la administración se justifica es parcial, a título de relativa. Es responsable realmente por Error Jurisdiccional y por Privación Injusta de la Libertad; pero el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia (dilación injustificada de términos o el vencimiento de ellos) ha sido, un adorno jurídico, pues no se aplica porque éste es relativo, condicionado a los estándares de funcionamiento.

Sin embargo como se menciona reiteradamente, si el Estado colombiano se hubiese quedado en la tesis de la irresponsabilidad o la hubiese manejado indirectamente (aplicando a casos que en ese entonces eran relativos, como los criterios de vigilancia y elección de sus funcionarios), criterios que hoy se aplican cuando son con ocasión de un hecho, omisión u operación administrativas.

El informe presentado por el Consejo Privado de Competitividad (2018-2019) es una base teórica para ésta investigación, pues fundamenta de forma cualitativa y cuantitativa, la percepción y eficiencia de la administración de justicia. El informe del Consejo Privado de Competitividad afirma que el “Índice de Evacuación Parcial Efectivo (IEPE), [...] registró un valor de 79,7 %, lo que significa que por cada 100 casos que entraron a la rama judicial en 2017 se evacuaron 80, una de las mediciones más bajas desde el 2008” (CPC, 2018, p. 60); de lo anterior se puede deducir que se tiene una infraestructura (en jueces) capaz de resolver las controversias en tiempo, pero que administrativamente es imposible lograr éste objetivo porque hay cerca de a 1.824.070 casos a 2017 que congestionan el sistema (CPC, 2018, p. 61).

En razón a lo anterior el medio de control de reparación directa consagrado en el artículo 90 de la Constitución política, se perfila como el más útil frente a ésta situación; una herramienta que permite al administrado pedir que con ocasión del defectuoso servicio de justicia que le ocasionó un daño ostensible y real como lo es, el no acceso eficaz a la justicia, el Estado lo repare en las condiciones que crea necesarias para garantizar el equilibrio ante las cargas públicas.

Marco histórico

Relevante a la reparación patrimonial del Estado, se partirá desde los planteamientos históricos hechos por Rodríguez, consistentes en que “hasta la segunda mitad del siglo XIX se consideraba por regla general que

el Estado no era responsable de los daños que causados con ocasión de su actividad” (2015, p.393); que a través del “fallo blanco de 1873, del tribunal de conflictos francés, mediante el cual se consagró la responsabilidad del Estado independientemente de que estuviera estatuida en los textos legales” (2015, p.394) donde el fallo blanco (Como se citó en Rodríguez)

La responsabilidad que puede corresponder al Estado por los daños causados a los particulares por las personas que él emplea en el servicio público, no puede regirse por los principios establecidos en el Código Civil para las relaciones particular a particular; [...] esa responsabilidad que no es ni general ni absoluta [...] ella tiene sus reglas especiales que varían según las necesidades del servicio y la necesidad de conciliar los derechos del Estado con los derechos privados”. (2015, p. 394)

Respecto de la responsabilidad de los agentes del Estado frente a la propia Administración se tendrá en cuenta la postura de que, “Solo a partir de 1951 por disposición jurisprudencial en Francia, el agente debe responder patrimonialmente por sus faltas o culpas personales ante la Administración” (Jiménez, 2013, p. 2).

Es muy importante tener en cuenta el desarrollo histórico del concepto de la responsabilidad estatal ya que permite entender la falla del servicio y su aplicación en el derecho colombiano; que como se relacionó anteriormente, cuando llegó la teoría a Colombia, ésta no se aplicaba de la forma debida, es decir, se aplicaba conforme a las reglas del derecho civil; lo que jurídicamente significaba que no podía diferenciarse cuando era o no responsable; además la importancia de ésta para la investigación que aquí se desarrolla radica en que los asuntos por los que se da hoy una responsabilidad han variado, lo que constituiría que se pueda dar la reparación directa por el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, consistente en el vencimiento de términos procesales.

Marco jurídico

Con ocasión de ésta investigación los planteamientos jurídicos que se van a tener en cuenta están en punto a la situación de que el Estado es responsable realmente por Error Jurisdiccional que “es aquel cometido por una autoridad investida de facultad jurisdiccional, en su carácter de tal, en el curso de un proceso, materializado a través de una providencia contraria a la ley” (art. 68 ley 270 de 1996), y por Privación

Injusta de la Libertad que consiste en que “Quien haya sido privado injustamente de la libertad podrá demandar al Estado reparación de perjuicios.” (Art 66 ley 270 de 1996), pero el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia (dilación injustificada de términos o el vencimiento de ellos) (art 69 ley 270 de 1996) ha sido, un adorno jurídico, pues no se aplica porque éste es relativo, condicionado a los estándares de funcionamiento.

En consonancia con lo anterior se debe señalar el fundamento constitucional que prevé lo mismo, en el sentido de que toda persona tiene derecho a un debido proceso, el cual no puede ser vulnerado así:

Artículo 29:

El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas.

Nadie podrá ser juzgado sino conforme a leyes preexistentes al acto que se le imputa, ante juez o tribunal competente y con observancia de la plenitud de las formas propias de cada juicio.

Continuando con los planteamientos que han de servir de soporte a ésta investigación se señala el siguiente:

El Artículo 90. “El Estado responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas” (Constitución Política, 1991). En cuanto al fortalecimiento y mejora del servicio de administración de justicia se plantea que hay un espacio que según la Sentencia C-037 así, permitiría dar lugar a que se repare por defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, esta expresado así:

Para esta disposición resultan igualmente aplicables las consideraciones expuestas respecto del artículo 65 del presente proyecto de ley, razón por la cual habrá de declararse su exequibilidad. Con todo, se reitera que sólo el órgano que define la ley ordinaria es el llamado a calificar, en cada evento en concreto, si ha existido o no un defectuoso funcionamiento de la administración de justicia. (Corte Constitucional. Sala Plena. Del 5 de febrero de 1996, M.P.: Dr. Vladimiro Naranjo Mesa)

Necesariamente del artículo constitucional relacionado anteriormente se desprende el concepto de daño antijurídico, que ha de percibirse

como el “Daño causado por el comportamiento irregular o regular de la administración, (irregularidad o falla que se puede dar por acción u omisión)” (Rodríguez, 2015); que tiene tres condiciones “A) que se cause un daño; b) que ese daño sea imputable, por acción u omisión, a una autoridad pública (la administración, en sentido genérico), y c) que ese daño sea antijurídico” (Rodríguez, 2015).

La responsabilidad por daño especial: tiene especial relevancia en sentido de la igualdad y equidad de los ciudadanos ante las cargas públicas es decir que así la actuación sea legítima si se causa un daño especial considerable o anormal al administrado, el Estado debe responder pues se rompe el vínculo de igualdad pues se vio en la complejidad de soportar un daño mayor al que soportan los demás administrados, un ejemplo de éste es el impuesto a la valorización en Bogotá D.C con el propósito de realización de obras, pero éste se le aplica a personas que no van a reportar beneficios de las obras, se rompe el equilibrio de cargas, es legítimo pero injusto a la luz de un Estado Social de Derecho, dando lugar a que éste sea responsable a título de daño especial; algo que a menudo se denomina una falla objetiva del servicio.

Según sentencia C-957 de 2014, el daño antijurídico, es todo perjuicio ocasionado a un particular, la afectación de derechos, libertades e intereses, también puede ser entendido como la transgresión del ordenamiento normativo que protege los derechos de particulares; conducta que al ser imputable a la acción u omisión dolosa o culposa del servidor público o autoridad pública configura la responsabilidad patrimonial del Estado. Es decir, el daño antijurídico (vulneración de derechos de particulares o la transgresión de las normas que los protegen) debe ser provocado por la acción u omisión de la autoridad pública para que se pueda establecer la responsabilidad patrimonial del Estado; Sobre el concepto de daño antijurídico, la Corte Constitucional ha señalado que “el elemento que lo define es que quien lo sufra, no tenga la obligación jurídica de soportarlo, con independencia de que la acción que produjo el daño sea o no contraria a derecho” (Sentencia C-957 del 10 de diciembre de 2014, M.P.: Dr. Gloria Stella Ortiz Delgado).

Entre tanto el artículo 69. Defectuoso funcionamiento de la administración de justicia. “Fuera de los casos previstos en los artículos 66 y 68 de esta ley, quien haya sufrido un daño antijurídico, a consecuencia de la función jurisdiccional tendrá derecho a obtener la consiguiente reparación” (Ley 270 de 1996), representa el espacio donde se va a configurar la dilación injustificada de términos o vencimiento de términos, donde el Estado debe reparar, sin lugar a pensar que es un derecho relativo.

Marco metodológico

Este proyecto de investigación se ubica en la línea Derecho, sociedad y cultura en la formación jurídica de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, “esta línea se define como el espacio de observación y análisis de los vínculos jurídicos y sociales que se tejen entre la comunidad a partir de la creación y aplicación del derecho” (Oficina de Investigaciones, 2017).

El paradigma en el que se basa esta investigación es de corte cualitativo, porque según Sandoval:

Asumir una óptica de tipo cualitativo comporta, en definitiva, no solo un esfuerzo de comprensión, entendido como la captación, del sentido de lo que el otro o los otros quieren decir a través de sus palabras, sus silencios, sus acciones y sus inmovilidades a través de la interpretación y el diálogo, si no también, la posibilidad de construir generalizaciones, que permitan entender los aspectos comunes a muchas personas y grupos humanos en el proceso de producción y apropiación de la realidad social y cultural en la que desarrollan su existencia. (Sandoval, 2002 p. 32)

“La aproximación del estudio privilegia las cualidades y rasgos característicos del objeto de estudio” (Jiménez, 2013, p. 2), entendido este como la responsabilidad estatal con ocasión del defectuoso funcionamiento de la administración de justicia por la dilación injustificada de términos.

El tipo de investigación que se desarrolla aquí es tipo explicativo porque intenta “Aclarar y señalar los enfoques jurídico-políticos que generaron o produjeron las tesis de la responsabilidad estatal” (Jiménez, 2013, p. 2), con ocasión del vencimiento de términos procesales; documental porque según Sandoval “éste constituye el punto de entrada al dominio o ámbito de investigación que se busca abordar e, incluso, es la fuente que origina en muchas ocasiones el propio tema o problema de investigación” (2002 p. 137).

Resultado parcial

Ante el defectuoso funcionamiento de la administración de justicia, previsto en el artículo 69 de ley 270 de 1996, que se da con ocasión del vencimiento de términos procesales, el medio de control de reparación directa, es una herramienta que puede invocar el asociado para hacer valer su derecho a la justicia.

Referencias

Consejo Privado de Competitividad. (2018). *Informe Nacional de Competitividad 2018-2019*. (12 ed.), (pp. 48-75). https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC_INC_2018-2019_Web.pdf

Consejo Superior de la Judicatura. (2016). *Resultado del estudio de tiempos procesales*. Bogotá D.C.

Constitución Política de Colombia. *Gaceta Constitucional* No. 116 de 20 de julio de 1991.

Corte Constitucional. Sala Octava de Revisión de la Corte Constitucional. Sentencia T-799/11. Magistrado ponente: Humberto Antonio Sierra Porto. Referencia: expediente T-3057830

Corte Constitucional. Sala Plena. Sentencia C-037 del 5 de febrero de 1996, M.P.: Dr. Vladimiro Naranjo Mesa. Ref.: P.E.-008.

Corte Constitucional. Sala Plena. Sentencia C-957 del 10 de diciembre de 2014, M.P.: Dr. Gloria Stella Ortiz Delgado. Referencia: Expediente D-2413

Jiménez, W. (2013). Origen y evolución de las teorías sobre la responsabilidad Estatal. *Diálogos de saberes*, 38, 63-78.

Ocho de cada diez colombianos no creen en la justicia. (28 de febrero de 2016). *Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/nacion/articulo/en-colombia-ocho-de-cada-diez-ciudadanos-no-cree-en-la-justicia/463345>

Oficina de investigaciones. (2017). Información General - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. <http://www.unicolmayor.edu.co/portal/index.php?idcategoria=3218>

Ley 1437 de 2011. “Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”. *Diario Oficial* No. 47.956 de 18 de enero de 2011

Ley 270 de 1996. Estatutaria de la Administración de Justicia. *Diario Oficial* No. 42.745, de 15 de marzo de 1996

Rodríguez, L. (2015). *Derecho administrativo general y colombiano*. (19 ed.). Bogotá. D.C.: Editorial Temis.

Sandoval, C. (1996). *Investigación cualitativa*. Bogotá: Icfes.

El modelo de clúster empresarial, la orientación exportadora y la internacionalización de las empresas colombianas: estudio de caso del clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín

Tatiana Lamprea Quintero*

Shayra Morera**

Juan David Reyes Gómez***

Resumen

Los clústeres empresariales son dinámicas de asociatividad empresarial para promover el desarrollo económico local y regional, mejorar la productividad y competitividad de las empresas, y alcanzar un mayor

* Estudiante de VI Semestre del Programa de Asistencia Gerencial Presencial Bogotá, integrante del Semillero de Investigación Sefirot adscrito al Grupo de Investigación Aténesis de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

** Estudiante del Programa de Asistencia Gerencial Presencial Bogotá, integrante del Semillero de Investigación Sefirot adscrito al Grupo de Investigación Aténesis de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

*** Administrador de Empresas, magíster en Investigación Aplicada en Economía y Empresa y doctor en Creación y Gestión de Empresas, profesor asistente del Programa de Asistencia Gerencial Presencial Bogotá, y co-director del Semillero de Investigación Sefirot adscrito al Grupo de Investigación Aténesis de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

acceso a los mercados internacionales. El objetivo de la presente investigación en curso es determinar el rol de los clústeres industriales sobre la orientación exportadora para la internacionalización de las empresas. Esta investigación aplica un estudio de caso del clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín, pues se considera un caso paradigmático dadas sus dinámicas de participación de las empresas en el modelo de clúster, sus niveles de exportación y éxito en los mercados internacionales. Es una investigación exploratoria y confirmatoria, que aplica métodos cualitativos como la entrevista a profundidad y el análisis Delphi, y cuantitativos como el análisis de red de coocurrencia y la regresión logística. Como resultados parciales se obtuvieron comunidades de términos obtenidos sobre aspectos relevantes relacionados con las actividades del clúster y la orientación exportadora de las empresas asociadas. Se espera determinar cuantitativamente, si el hecho de pertenecer a un clúster aumenta la probabilidad de exportar y acceder a mercados externos.

Palabras clave: clúster empresarial, orientación exportadora, internacionalización.

Introducción

Durante las últimas tres décadas se han efectuado grandes esfuerzos relacionados con la implementación de dinámicas de asociatividad empresarial en diferentes sectores industriales, para promover el desarrollo económico local y regional, mejorar la productividad y competitividad de las empresas, y alcanzar un mayor acceso a los mercados internacionales.

Dichos esfuerzos, de los gobiernos y empresarios, se han plasmado en el desarrollo de clústeres industriales en diversos sectores productivos nacionales, tales como los de servicios financieros, construcción, turismo, lácteos, industria creativa, textil, confecciones y moda, entre otros (Red Clúster Colombia, 2020).

El fenómeno de los clústeres ha tenido un gran interés a nivel académico, y aún más a nivel de políticas públicas, hacia un intento de emular experiencias exitosas de desarrollo económico local de otros países, como es el caso del clúster tecnológico de Silicon Valley.

La lógica empresarial detrás de la creación de un clúster tiene que ver con los beneficios -externalidades positivas- derivados de la coopera-

ción y la competencia entre sí de empresas de un mismo sector económico y con cierta proximidad geográfica.

Visto desde un enfoque de sistema, las sinergias y complementariedades entre las empresas generan una mejor posición estratégica en el mercado, economías de escala, mejores tratos con proveedores, relaciones comerciales más extendidas y la posibilidad de acceder a mercados internacionales, así como otros beneficios para las empresas asociadas y organizadas como un todo (Grueso *et al.*, 2009; Porter, 2000).

Sin embargo, la evidencia empírica respecto a los efectos individuales de las dinámicas de los clústeres en las empresas no es absolutamente positiva (Grashof, 2020). Esto debido a que los efectos de la asociatividad pueden generar ciertos perjuicios -externalidades negativas- para las empresas, en términos de un incremento de la demanda de materias primas que puede ocasionar fricciones entre las empresas por el abastecimiento. Además, la asociatividad puede desincentivar la innovación, dado que algunos participantes podrían aprovecharse de los socios que sí invierten en investigación y desarrollo -*free riders*-.

Como evidencia de los procesos de inserción a la economía global, resulta cada vez más frecuente que las empresas colombianas busquen nuevas oportunidades en los mercados internacionales para mejorar su competitividad, a través de la aplicación del concepto de orientación exportadora.

Dicho concepto implica el desarrollo de actitudes hacia la generación y diseminación de inteligencia de negocios, una adecuada selección del mercado externo objetivo, el conocimiento de la cultura de negocios de los empresarios internacionales y una mejor adaptación y anticipación a los cambios del entorno.

En ese sentido, las dinámicas de asociatividad empresarial tipo clúster, aunadas a una adecuada orientación exportadora de las empresas que conforman el clúster, pueden ejercer un impacto significativo en el éxito de las actividades de internacionalización de las empresas.

El objetivo de la presente investigación es determinar el rol de los clústeres industriales sobre la orientación exportadora para la internacionalización de las empresas. En ese sentido, cabe plantear las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué acciones implementa un clúster para promover la orientación exportadora y lograr el éxito en los mercados internacionales? ¿El hecho de pertenecer a un clúster aumenta la probabilidad de exportar y tener éxito en los mercados internacionales?

Marco teórico

Modelo de clúster empresarial

Un clúster empresarial puede ser definido como un grupo de empresas especializadas por sector, que se ubican en zonas de proximidad geográfica y constan generalmente de pequeñas y medianas empresas (Porter, 2000). La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi) los define como “concentraciones sectoriales y geográficas de empresas que producen y venden una serie de artículos similares entre sí o complementarios y, por tanto, se enfrentan con problemas y oportunidades comunes” (Grueso *et al.*, 2009).

La anterior definición incluye una aproximación más cooperativa de las empresas en el sentido de que hay una problemática común que puede ser enfrentada más adecuadamente de manera mancomunada.

Orientación exportadora

La orientación exportadora puede conceptualizarse como los comportamientos, actitudes y actividades de los empresarios asociadas a la generación, diseminación de inteligencia de mercado, su difusión y la capacidad de respuesta hacia los clientes, los competidores y las influencias exógenas en los mercados externos, además de los mecanismos de coordinación en las empresas para que las actividades de mercadeo internacional sean llevadas a cabo eficazmente y eficientemente (Cadogan, Diamantopoulos, & De Mortanges, 1999; Escandón & Hurtado, 2014).

La orientación exportadora puede guiar al desarrollo de comportamientos empresariales relacionados con el flujo de información de mercados internacionales, lo cual permitiría identificar, anticipar y reaccionar a los cambios en el entorno más rápidamente, adoptar medidas tendientes a dar respuesta a las necesidades de los clientes, y afrontar de mejor manera a la competencia.

Uno de los aspectos más relevantes al momento de abordar un mercado internacional tiene que ver con su identificación y selección, teniendo en cuenta variables de inteligencia de mercados como el contexto político del país, receptividad del consumidor, distancia cultural, potencial de mercado, información y conocimiento del mercado, entre otros.

El modelo de clúster y la promoción de las exportaciones

El modelo de clúster empresarial puede proporcionar una ventaja competitiva a quienes participan de dicha dinámica de asociatividad, dado que las empresas pueden beneficiarse del conocimiento previo de los mercados internacionales que han accedido otras empresas y de las oportunidades identificadas a través de inteligencia de negocios gestionada por los responsables del clúster (Chaudhry, 2013).

De esta manera, los empresarios que tienen la intención de exportar minimizan la incertidumbre y los costos de transacción por desconocimiento de las operaciones, dada la integración de recursos y conocimientos entre los diferentes miembros de la red (Cadogan *et al.*, 1999).

Metodología

Esta investigación aplica un estudio de caso del clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín, por cuanto se considera un caso paradigmático dadas las dinámicas de participación de las empresas en el modelo de clúster, sus niveles de exportación y éxito en los mercados internacionales.

Se trata de una investigación simultáneamente exploratoria y confirmatoria, que aplica métodos cualitativos como la entrevista a profundidad y el análisis Delphi, y cuantitativos como el análisis de red de coocurrencia y la regresión logística.

Revisión documental

Inicialmente, se hizo una revisión documental de la información disponible en la web sobre el clúster del estudio de caso, y posteriormente, se condujo una entrevista a profundidad a un experto responsable de la gestión del clúster, quien proporcionó información relevante y rica sobre las dinámicas de asociación entre las empresas participantes y la promoción de las exportaciones.

Análisis de red de coocurrencia

Con base en la entrevista a profundidad realizada, se hizo la transcripción con el fin de obtener el texto necesario para aplicar la técnica de análisis de red de coocurrencia, usando minería de texto. Dicha técnica

permite interpretar la proximidad semántica en un texto, es decir, la probabilidad de que dos términos aparezcan muy cerca el uno del otro en cierto orden (Ignatow & Mihalcea, 2018).

El hecho de que dos o más términos coocurran en un texto es interesante en si mismo; por ejemplo, si el término “Europa” aparece muy cerca los términos “mercado” y “exportación”, puede hacerse una interpretación objetiva sobre la importancia de Europa como un mercado de destino de las exportaciones nacionales.

El análisis de red de coocurrencia permite explorar y vislumbrar los factores más relevantes relacionados con la orientación exportadora dentro de la dinámica de un clúster, y su efecto en la internacionalización de una empresa. El software utilizado para los análisis se denomina KH Coder, software libre disponible para realizar análisis cuantitativo de textos o minería de texto, y que también se utiliza en el área de lingüística computacional (KH Coder, 2020).

Estudio Delphi

Mediante la implementación de un estudio Delphi (Torrado-Fonseca & Álvarez, 2016) dirigido a empresarios vinculados con el clúster, se espera llegar a un consenso sobre las dinámicas de participación en el clúster y el desarrollo de la orientación exportadora en aras de acceder a mercados internacionales.

Regresión logística

Finalmente, se espera aplicar una encuesta, para la recolección de datos cuantitativos, que permitan aplicar la técnica de regresión logística para determinar empíricamente si el hecho de pertenecer al clúster aumenta la probabilidad de exportar y tener éxito en los mercados internacionales.

Resultados parciales

Contexto del estudio de caso: clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín

El clúster de Moda y Fabricación Avanzada de Medellín se creó por medio de una iniciativa pública en el 2018 en la cual se vincularon 230

empresas, de las cuales sus objetivos principales están enfocados a productividad, competitividad, acceso a mercados y también en la gestión documental. Se conforma por mesas de trabajo en las cuales están la costura, los teñidos, y acabados. Pertenecen grandes, medianas y, sobre todo, pequeñas empresas.

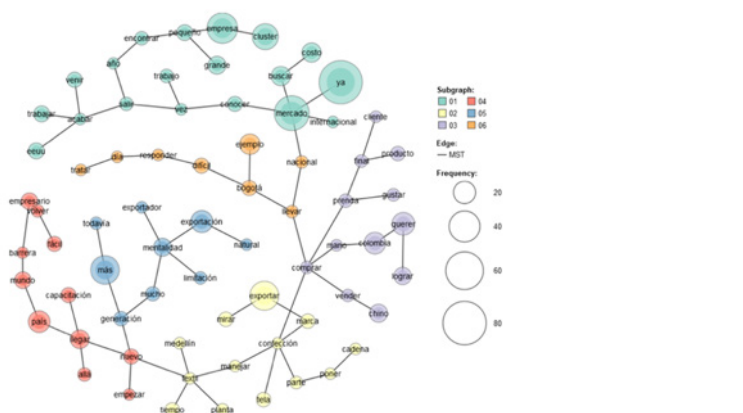
Su propósito es aumentar la participación de las empresas asociadas en el mercado nacional e internacional, basados en las herramientas de la cuarta revolución industrial y la sofisticación de productos y materiales, con encadenamientos como eje transversal. Dichas empresas han impulsado el desarrollo económico de la región de Antioquia, han fomentado la internacionalización y el establecimiento de alianzas estratégicas, han encaminado a las empresas hacia la especialización productiva, la competitividad y el progreso.

Participan empresas que fabrican y comercializan productos como: vestidos de baño, ropa interior, fajas de control, etc. Cada vez se fortalece más a los proveedores para responder al consumidor nacional y extranjero que cada vez es más exigente.

Resultados del análisis de redes de coocurrencia

Un primer análisis exploratorio de los términos utilizados nos permitió identificar seis comunidades de palabras que están muy interrelacionadas entre sí (ver Ilustración 1).

Ilustración 1. Análisis exploratorio de los términos utilizados por el experto en la entrevista a profundidad



Fuente: resultado de análisis del software KH-Coder.

Una primera comunidad de términos puede ser identificada con las dinámicas del clúster respecto a la transformación cultural y de mentalidad de los empresarios para superar las barreras idiosincráticas en torno a la posibilidad de exportar sus productos. Se relaciona el rol de las nuevas generaciones de empresarios en cuanto a la menor aversión al riesgo, haciéndose un especial esfuerzo desde el clúster en *“hacer ver a los empresarios lo fácil que puede ser exportar”*, a través de capacitaciones y experiencias de empresarios con amplios conocimientos en mercados internacionales.

La segunda comunidad identificada refleja las limitaciones en la competitividad de los productos nacionales respecto a otros países, en particular se menciona China como un referente de competitividad muy fuerte, específicamente su ventaja competitiva en términos de costos en los mercados internacionales. Se hace referencia a la *“preferencia de los empresarios en posicionar sus productos en el mercado nacional”*, para no tener que competir en los mercados internacionales.

La tercera comunidad identificada refleja las dinámicas de fortalecimiento de la cadena de valor agregado por parte de las empresas para exportar productos competitivos, desde una orientación estratégica de diferenciación de producto, fortaleciendo aspectos como las marcas, materiales como las telas y diseños de confección.

La cuarta comunidad identificada trata sobre las dinámicas de trabajo del clúster, al cual están vinculados no solo pequeñas y medianas empresas sino también grandes, en donde inicialmente se pretende que las empresas se conozcan entre sí y puedan eventualmente salir a los mercados externos.

Las quinta y sexta comunidades versan sobre las mejores posibilidades de exportación hacia mercados naturales de Colombia, países geográficamente cercanos y atractivos como nuevos mercados, en los cuales muchos empresarios han accedido exitosamente. También se manifiesta el caso del clúster de Bogotá, el cual se ha considerado ejemplar en el acceso al mercado nacional, más allá de lo relacionado con los mercados internacionales.

Respecto a la posibilidad de una empresa asociada al clúster de exportar e insertarse en los mercados internacionales, dicha posibilidad aumenta significativamente, dado que *“cuando una empresa está dentro de un clúster, todo el tiempo está recibiendo presión, información, ventajas, programas, donde le ayudan a exportar; es decir se le vuelve un pensamiento de que es que hay que exportar...”*. Asimismo, *“cuando hay alguien todo el tiempo diciendo ‘hay que venderle ya a los italianos’, ‘acabó de salir un programa en EE.UU. para facilitar la exportación (...)*

mire que Procolombia acabó de sacar un programa para hacer una rueda de negocios en Canadá (...), cuando el clúster está así pues el empresario se ve bombardeado todo el tiempo y se da cuenta que es que se tiene que exportar y que hay varios exportando y que se puede (...) definitivamente el clúster hace que las empresas adquieran esa vocación, así sea la fuerza para poder pensar todo el tiempo en que si hay que exportar y que si hay oportunidades”.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados parciales, y con base en la primera parte exploratoria de la investigación, es posible afirmar que las dinámicas de un clúster facilitan el desarrollo de una orientación exportadora de las empresas participantes, y a su vez, dichas dinámicas facilitan el acceso a mercados internacionales. Lo anterior se debe, particularmente, a la gestión del conocimiento en lo relacionado a la selección de mercados con mejores oportunidades de acceso y experiencias compartidas de empresas que han expandido sus operaciones internacionalmente, en mercados donde los productos de moda y confección colombianos compiten exitosamente.

Respecto a los resultados esperados, las expectativas están centradas en el desarrollo de la parte cuantitativa de la investigación, a través de la implementación de una encuesta a empresarios que pertenecen y no pertenecen al clúster de Moda y Fabricación Avanzada. Con base en la aplicación de la encuesta, como herramienta de recolección de datos, será posible determinar cuantitativamente, si el hecho de pertenecer a un clúster aumenta la probabilidad de exportar y acceder a mercados externos.

Referencias

- Cadogan, J. W., Diamantopoulos, A., & De Mortanges, C. P. (1999). A Measure of Export Market Orientation: Scale Development and Cross-cultural Validation. *Journal of International Business Studies*, 30(4), 689-707. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490834>
- Chaudhry, T. T. (2013). Los clusters y el uso de marcas colectivas en consorcios de exportación. *Trimestre Económico*, 80(317), 43-76. <https://doi.org/10.20430/ete.v80i317.82>
- Escandón Barbosa, D. M., & Hurtado Ayala, A. (2014). Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 430-440. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.05.002>
- Grashof, N. (2020). Firm-specific cluster effects: A meta-analysis. *Papers in Regional Science*, (July 2019), 1-24. <https://doi.org/10.1111/pirs.12526>
- Grueso, M. P., Gómez, J. H., & Garay, L. (2009). *Procesos de asociatividad empresarial: aproximaciones conceptuales e impacto económico, social y organizacional*. Documentos de Investigación, 44. Bogotá: Universidad del Rosario. https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3783/BI_44_5_2_10.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Ignatow, G., & Mihalcea, R. (2015). *An introduction to text mining. Research Design, Data Collection, and Analysis*. Thousand Oaks: Sage. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/an-introduction-to-text-mining/book249451>
- KH Coder (2020). Index page. <http://khcoder.net/en/>
- Porter, M. E. (2000). Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly*, 14(1), 15-34. <https://doi.org/10.1177/089124240001400105>

Red Cluster Colombia (2020). Clúster Moda y Fabricación avanzada.:
<https://redclustercolombia.com/clusters-en-colombia/iniciativa/154>

Reguant Álvarez, M. & Torrado-Fonseca, M. (2016). El mètode Delphi.
Revista d'Innovació i Recerca En Educació, 9(1), <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>

Estrategias de ajustes razonables enfocadas en 10 atractivos turísticos de patrimonio arquitectónico religioso de la ciudad de Bogotá para la población en condición de discapacidad

Michelle Camila Peñuela Segura*

Paola Andrea Mosquera Sicuamia**

Resumen

El presente trabajo se desarrolla en la ciudad de Bogotá por la importancia de hacer un turismo accesible en la ciudad. Se enfoca en el patrimonio arquitectónico religioso en 10 templos de la ciudad que califican como atractivos turísticos; estos son evaluados con una herramienta desarrollada por autores de otra investigación para medir el grado de accesibilidad que tienen; al ver que no cumplen con la mayoría de indicadores, se decide formular estrategias de ajustes razonables enfocados en la población en condición de discapacidad con miras a la inclusión en barreras que no se

* Estudiante - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales-Programa de Turismo correo: mcpenuela@unicolmayor.edu.co

** Numerar y poner filiación Institucional Estudiante - Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias Sociales-Programa de Turismo correo: pamosquera@unicolmayor.edu.co

tratan usualmente, como lo son de protocolo y actitudinal para así dar un mejor servicio a los turistas y contribuir a la mitigación de barreras para las personas en condición de discapacidad.

En el trabajo se emplean conceptos de diseño universal como base de la investigación, se lleva a cabo con la metodología descriptiva enfocada en determinar cuáles son las necesidades que afectan al sector turístico teniendo en cuenta la realidad social en la que se desarrolla.

Palabras clave: diseño universal, ajustes razonables, discapacidad visual, accesibilidad e inclusión.

Introducción

Este trabajo de investigación se hace por la necesidad que tienen las personas en condición de discapacidad al momento de visitar atractivos turísticos ya que se encuentran con ciertas barreras las cuales se quieren mitigar para una actividad turística accesible e incluyente. Es por esto, que se decide formular estrategias de ajustes razonables siendo estos como lo indica Asís *et al.* (2018):

modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal, a las necesidades específicas de las personas con discapacidad, esto no debe imponer una carga desproporcionada o indebida cuando se requieren en un caso particular para garantizar a las personas en condición de discapacidad el goce o ejercicio en igualdad de condiciones con las demás personas.

En 10 atractivos turísticos de Bogotá para la población en condición de discapacidad e inclusión; este número de atractivos sale de agruparlos en la metodología para la elaboración del inventario de atractivos turísticos; clasificado en 3 tipologías las cuales son: patrimonio cultural, sitios naturales y festividades y eventos.

Por consiguiente, el trabajo se desarrolla con énfasis en el diseño universal el cual define la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de “diseño para todos” (Fernández & Tejada, 2015) y se entiende que los ajus-

tes razonables que deban adoptarse lo serán en los 10 atractivos turísticos escogidos:

- Catedral primada de Bogotá.
- Iglesia de San Agustín.
- Templo de la Candelaria.
- San Ignacio de Loyola.
- Santuario Nuestra Señora del Carmen.
- Las Nieves.
- Monserrate.
- Parroquia Santa Bárbara.
- Iglesia Museo de Santa Clara.
- Iglesia 20 de Julio

Planteamiento del problema

Teniendo en cuenta la necesidad que todos los seres humanos tienen para realizar actividades de ocio y recreación, convirtiéndose no solo en una necesidad sino en un derecho al que todos deberían poder acceder, la OMT “hace referencia a la adecuación de entornos, productos y servicios turísticos de modo que permitan el acceso, uso y disfrute a todos los usuarios, bajo los principios del diseño universal” (OMT, 2014).

Es por esto que resulta difícil poder afirmar con toda seguridad que todas las personas en la ciudad de Bogotá sin importar su raza, género, edad, nivel socioeconómico o discapacidad están haciendo uso y disfrute de ese tiempo libre o de sus vacaciones. Realmente son muy pocas las personas que hacen uso de este derecho, incluso en esta minoría es seguro que hay un bajo porcentaje de personas en condición de discapacidad que sí están disfrutando de la oferta turística que se encuentra en su territo-

rio, pero, incluso ellos encuentran barreras para acceder a este derecho de recreación y ocio que no solamente va ligado a un factor económico, sino que también enfrentan otro tipo de barreras como lo son: comunicación, infraestructura, transporte, actitudinales, sociales, políticas, entre otras.

Hoy en día se debe pensar en un Turismo que no solo sea accesible sino que también sea incluyente, pensando que cuando se habla de inclusión se está pensando en la siguiente población: discapacidad física, discapacidad visual, discapacidad auditiva, sordoceguera, discapacidad mental o psicosocial, discapacidad intelectual, adulto mayor, niños, niñas y jóvenes, persona de talla baja, persona en situación de enfermedad, persona de talla gruesa, persona de talla alta, personas con discapacidades múltiples, mujeres en embarazo y personas con diversidad lingüística y cultural.

Es por esto por lo que se ha decidido enfocar este trabajo en las personas en condición de discapacidad e inclusión, haciendo una evaluación de la accesibilidad en los atractivos turísticos de arquitectura religiosa de la ciudad de Bogotá; es así como surge nuestra pregunta problema.

¿Cómo mejorar las barreras actitudinales y de protocolos para personas en condición de discapacidad visual en 10 atractivos turísticos religiosos en la ciudad de Bogotá?

Objetivo general

Formular estrategias de ajustes razonables en 10 atractivos turísticos religiosos en Bogotá visto desde la accesibilidad e inclusión.

Objetivos específicos

- Evaluar el estado que tienen los 10 atractivos turísticos religiosos para el acceso de personas con discapacidad e inclusión.
- Mencionar las percepciones que tienen los miembros de las 10 iglesias frente a la accesibilidad e inclusión.
- Diseñar las estrategias de ajustes razonables para los 10 atractivos turísticos.

Justificación

De acuerdo con la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU) el ideal del ser humanos es ser libre, y gozar de sus libertades civiles y políticas para ser liberado de la miseria. Dichos derechos no pueden ser realizados si no son utilizados como condiciones que permitan a cada persona gozar de estos derechos civiles y políticos, así como los derechos económicos, civiles y culturales (Carta de los Derechos humanos, 1948).

Según la OMS “aproximadamente a nivel mundial más de 1.000 millones de personas presentan alguna discapacidad” (OMS, 2011). De acuerdo con lo anterior en Colombia la población en condición de discapacidad son aproximadamente 3.276.000 personas, según las cifras que tiene el DANE, lo cual quiere decir que de cada 100 personas 7 presentan algún tipo de discapacidad (DANE, 2018).

Por consiguiente, este trabajo permitirá mostrar los avances en cuanto al diseño universal en 10 atractivos turísticos de arquitectura religiosa de la ciudad de Bogotá, buscando ofrecer una mirada desde las barreras actitudinal y de protocolo para personas con discapacidad con miras a la inclusión. Según Rueda, (2017), la gran mayoría de iglesias, templos y santuarios que pertenecen al patrimonio cultural de la ciudad de Bogotá, están relacionados con la Iglesia católica, la gran mayoría de estos templos son considerados atractivos turísticos por dos razones fundamentales las cuales son:

1. La importancia espiritual para muchos habitantes de la ciudad ya que con el pasar del tiempo se han ido construyendo alrededor de esta esas expresiones espirituales y religiosas.
2. La belleza arquitectónica de las múltiples construcciones, riqueza artística y cultural que hacen parte de la historia de la ciudad (p.88).

Referentes conceptuales

A medida que el turismo fue creciendo, a su paso nacieron otras tipologías de turismo como lo son: turismo de sol y playa, turismo de naturaleza, turismo cultural, turismo de salud, turismo social, turismo accesible entre otros. Así como se clasificó cada tipología, también se tuvo que definir cada una de estas para poder comprender mejor cuál era la característica de cada una.

En este caso nos centraremos en las definiciones de turismo social y turismo accesible, es así como el turismo social es entendido como aquel que pretende garantizar el acceso al turismo a personas con escasos medios económicos, familias, personas mayores o personas con discapacidad. (MINCIT, 2019); este turismo social da paso a que surja otra tipología como lo es el turismo accesible, el cual es definido como: “turismo accesible es el que permite a personas con requerimientos de accesibilidad, incluyendo las dimensiones de accesibilidad en movilidad, visión, audición y cognición, desempeñarse independientemente con equidad y dignidad a través de productos, servicios y ambientes turísticos diseñados universalmente” (Darcy & Dickson, 2009). Si se está buscando un turismo al que cualquier persona pueda acceder sin ningún impedimento, entonces ¿qué es considerado como discapacidad?, para esto la Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que al desglosar la palabra “dis” es de falta y “capacidad” quiere decir falta de capacidad. El diseño universal es la herramienta por la cual la accesibilidad sería el fundamento. Sin embargo, hay espacios, establecimientos y más específicamente en el caso del turismo, atractivos y destinos que carecen de ciertas competencias para que sean accesibles, por esto los ajustes razonables se encargan de dar mejoras significativas. En el artículo tres de la CDPD (Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad), (Asís *et al.*, 2018) cuenta como se establece ya que son

“Modificaciones y adaptaciones necesarias que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requiere en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con los demás, en relación con sus derechos humanos y libertades”.

Aunque ya se ha hablado del diseño universal, en ocasiones se confunde con el diseño para todos, la cual según (Fernández & Tejada, 2015),

“es la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible”.

Como conclusión, para que en los diferentes sectores no sigan teniendo esas barreras para las personas en condición de discapacidad y en el caso del turismo, se crean manuales de turismo accesible que según Juan Pablo Franky, ex viceministro de Turismo “El manual tiene como objetivo convertirse en una herramienta fundamental de consulta y aplicación para quienes intervienen en la cadena de valor del sector turístico,

permitiendo que Colombia se convierta en líder latinoamericano en turismo accesible” (Franky, 2019).

Antecedentes

Para este apartado se tomaron como bases documentos y artículos que hablan de turismo accesible y turismo para todos a nivel internacional y nacional, se hace necesario pensar y recordar cómo la sociedad ha adquirido a lo largo de la historia esa conciencia social con relación a la discapacidad, permitiéndole de este modo a muchos países adaptar políticas, actividades recreativas y de ocio, servicios incluso infraestructura dentro de las ciudades, convirtiéndolas en pioneras en este ámbito de lo accesible como lo es el caso de España, la cual se convirtió en uno de los principales referentes para muchos países latinoamericanos que toman como guía muchos de los aspectos en los que ellos han logrado incluir a las personas con discapacidad, como es el caso de México que tomó como guía el diseño universal y los principios universales creados en España buscando estimular los productos turísticos y comerciales para que puedan ser usados por cualquier persona (Ortega García & Rodríguez Martínez, 2015).

Por otro lado, la concepción de accesibilidad en el turismo ha tomado un giro de 360°, permitiéndonos conocer innumerables documentos investigativos que toman el tema desde diferentes perspectivas, es así como en el caso del artículo de Trinidad (2015), se ve en la accesibilidad turística ese medio por el cual se le está agregando un valor de competitividad al destino en el que se desarrolle. Pero no se contempla desde una perspectiva más humanista donde se busque la igualdad e inclusión de las personas en cualquier actividad diaria que deseen realizar de manera autónoma. Es por esto por lo que a pesar de que la OMT planteó unos indicadores que pretenden aproximar de manera teórica presentando una serie de pautas a seguir; estas no se pueden aplicar en los destinos debido a que cada país y región es diferente y heterogénea así que estos deben ser creados según la realidad y necesidades del territorio. (Guerrero, 2018).

Marco geográfico

El presente trabajo se desarrolló en el área geográfica de la ciudad de Bogotá D.C. la cual se encuentra “ubicada en el centro del país, en la cordillera oriental, la capital del país tiene una extensión aproximada de 33 kilómetros de sur a norte y 16 kilómetros de oriente a occidente” (Mapa-

de.org, 2019). De acuerdo con lo anterior cabe aclarar que los 10 atractivos turísticos de arquitectura religiosa, con los que se decidió trabajar en esta investigación se encuentran distribuidos en 4 localidades las cuales son: Santa Fe, Mártires, San Cristóbal y Candelaria.

Metodología

Es un trabajo que usa una investigación descriptiva enfocada en diagnósticos (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2014):

Los estudios descriptivos proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. (p. 92)

Dicha investigación está enfocada en determinar o generar un acercamiento a un diagnóstico que nos permite llevar un procedimiento de las necesidades que afectan el sector turístico que a su vez permite analizar esa realidad social, en la cual se sitúa en el medio de la investigación a las personas que interactúan en el contexto y hacen parte de la cultura que se manifiesta en el territorio donde se desarrolla el trabajo de campo (Vargas Cordero, 2009), en este caso esa realidad social son las personas en condición de discapacidad no solo pensando en las personas que tienen una condición de discapacidad sino también incluyendo a otra parte de la población como serían los adultos mayores, mujeres embarazadas, personas de talla gruesa, baja, alta, personas con discapacidades múltiples entre otras, quienes se tendrán en cuenta en dicho trabajo, es así como este tipo de investigación permite llegar a esas estrategias ya propuestas permitiendo generar unas herramientas que sean útiles para que dichos atractivos sean cada vez más accesibles.

Después de haber realizado la revisión teórica en un primer momento se decide realizar, una revisión de la normativa legal de accesibilidad a nivel nacional e internacional, es así que partiendo de esto se divide la metodología en 4 partes, las cuales son: en un primer momento se elaboran los indicadores de evaluación usados en los 10 atractivos turísticos de arquitectura religiosa, en un segundo momento se aplican los indicadores y se hace la evaluación de los atractivos turísticos, en un tercer momento se hace un acercamiento buscando conocer cuál es la percepción de los miembros de las iglesias frente a la accesibilidad, finalmente en el cuarto y

último momento se construyen las estrategias de ajustes razonables enfocados en las barreras de protocolo y actitudinales.

Para la construcción de los indicadores de accesibilidad se tomó como guía el artículo de Martínez & Boujrourf (2020), los cuales proponen 10 indicadores y cuatro sub-indicadores de accesibilidad bajo parámetros objetivables y medibles. con base en esto se decide adaptar algunos de los indicadores que ellos elaboraron, según las necesidades de los atractivos turísticos de arquitectura religiosa.

Para la evaluación de los atractivos hicimos unos indicadores, dependiendo de la discapacidad que estemos evaluando, para esto nos guiamos del manual *Turismo para todos*, elaborado por MINCIT (2019), ya que es una herramienta para incentivar la oferta de servicios turísticos accesibles a partir de la identificación de los ajustes necesarios que se deben realizar para ser incluyentes y a la vez, sirve como hilo conductor en el momento de atender a las personas con algún requerimiento específico. Es por esto por lo que el MINCIT entrega esta herramienta a los empresarios que trabajan en el sector turístico para que, a partir de la aplicación del manual, se generen cambios en instalaciones, información, comunicación y actitud en beneficio de todas las personas, especialmente en condición de discapacidad, para que puedan acceder a servicios que satisfagan sus expectativas.

Gracias a esto evaluamos los atractivos, como lo dice Carrillo (2020) “los indicadores en cuanto a la Accesibilidad Universal siguiendo las especificaciones del Diseño para Todos, basadas en las determinaciones de la Norma Internacional ISO 21542:2011. Con el análisis de los indicadores y subindicadores de accesibilidad propuestos podremos determinar el grado de accesibilidad de los espacios, itinerarios o elementos accesibles, que cumplen con las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas en situación de discapacidad e inclusión”.

Principales hallazgos

Ya que es un proyecto que se está desarrollando, va en la etapa de metodología, previo a eso se hizo toda la recolección teórica teniendo en cuenta trabajos investigativos similares a este y revisión de teóricos; en este proceso se ha encontrado que estos atractivos turísticos religiosos no están cumpliendo con las adecuaciones que se proponen en los manuales de accesibilidad lo que hace que la población en condición de discapacidad tenga limitaciones o dificultad al momento de visitar el atractivo. En

este momento se están aplicando las herramientas que se aplicarán para evaluar el nivel de accesibilidad que poseen para así poder determinar los ajustes razonables pertinentes para el mismo y realizar la parte aplicativa de la investigación.

Conclusiones

Hay destinos que llevan el turismo a un nivel muy alto en el cual se enfocan en brindar un turismo responsable teniendo en cuenta la sostenibilidad, es importante también mencionar que si se quiere convertir a la ciudad de Bogotá en una de las llamadas “Smart cities” las cuales hacen referencia a ciudades modernas, innovadoras, con tecnología que estén planificadas en un desarrollo urbanístico, fundamentadas en la accesibilidad, diversidad e inclusión (MINCIT, 2019), el turismo accesible es muy importante y se debe trabajar más para mejorarlo. En Colombia y más específico en Bogotá se tienen manuales y protocolos para que esta población no tenga barreras de diferentes tipos al momento de la actividad turística, pero a pesar de estos trabajos académicos, hay una inconsistencia en lo que está escrito y lo que realmente se está aplicando en los atractivos turísticos. Por ende, las estrategias que proponemos son de ajustes razonables que mejorarán la visita y protocolos de atención al momento en que las personas en condición de discapacidad visual visiten estos atractivos.

Referencias

- Asís Roig, R., Barranco Avilés, M. C., Serra, M. L., Cuenca Gómez, P., Ansuátegui Roig, F. R., Al Ali, K., & Rodríguez del Pozo, P. (2018). Aplicación de los ajustes razonables en Qatar un análisis sobre la garantía de la igualdad de las personas con discapacidad en el derecho común qatarí. *Universitas: Revista de filosofía, derecho y política*, 27, 110-126.
- Darcy, & Dickson. (2009). A Whole-of-Life Approach to Tourism: The Case for Accessible Tourism. *Journal of Hospitality and tourism Management*, 32- 44.
- DANE (2018).
- Dirección Territorial Centro - Bogotá <https://www.dane.gov.co/index.php/acerca-del-dane/informacion-institucional/organigrama/territorial-central-bogota>
- Fernández Bermejo, M., & Tejada Cruz , A. (2015). Turismo en Andalucía: relación entre la falta de accesibilidad en los centros históricos, la degradación urbana de los mismos y el descenso de su interés turístico. Importancia de la planificación urbana y territorial. En *Turismo Cultural y Accesibilidad*, (pp. 183-194). <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/5598>
- Franky, J. (20 de febrero de 2019). Colombia presentó un manual para turismo accesible. *Hosteltur*. https://www.hosteltur.com/lat/126979_colombia-presento-un-manual-para-turismo-accesible.html
- Guerrero, P. (2018). ¿Cómo medir la accesibilidad turística? importancia de los sistemas de indicadores para validar destinos turísticos accesibles. *Tierra Infinita*, 41, 106-118. doi:10.6018/turismo.41.326981
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: MacGraw-Hill. M
- Mapade.org. (2019). *Mapa de Bogotá*. Obtenido de <https://www.mapade.org/bogota.html>

- Martínez Carrillo, M. J. & Boujrourf, S. (2020). Turismo accesible para todos. Evaluación del grado de accesibilidad universal de los parques y jardines de Marrakech. *Pasos: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(1), 57-81.
- MINCIT(2019). *Manual de turismo accesible. Turismo para todos*. Bogotá D.C.: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) Fondo Nacional de Turismo (FONTUR) Consejo Iberoamericano de Diseño, Ciudad y Construcción Accesible (CIDCCA). <http://acolap.org.co/wp-content/uploads/2019/07/MANUAL-TURISMO-PARA-TODOS.pdf> OMS. (2011). Informe Mundial sobre la discapacidad. *Organización Mundial de la Salud*. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/accessible_es.pdf?ua=1
- OMT. (2014). Recomendaciones de la OMT por un turismo accesible para todos.
- Organización Mundial de Turismo*. doi:10.18111/9789284415991
- Ortega García, R., & Rodríguez Martínez, J. S. (2015). Turismo, ¿para todos? De lo accesible a lo incluyente, rompiendo el paradigma (un primer acercamiento). *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 4(7), <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/191>
- Rueda Esteban, N. R. (2017). ¿Es la gestión turística importante para el patrimonio de la ciudad de Bogotá? *Pasos: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 15(1), 87-103.
- Trinidad Dominguez, V. (2015). Competing for the disability tourism market - A comparative exploration of the factors of accessible tourism competitiveness in Spain and Australia. *Tourism Management*, 47, 261-272. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517714002088>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). Investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155-165. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Caenorhabditis elegans modelo *in vivo* para el estudio de antimicrobianos contra bacterias patógenas

Dayana Rodríguez Morales*

Laura Roció Martínez León**

Martha Gómez Jiménez***

Ruth Mélida Sánchez Mora****

Resumen

De acuerdo a las limitaciones bioéticas para usar animales en estudios científicos resulta necesario utilizar modelos sencillos homólogos al ser humano, con el fin de evaluar infecciones en huéspedes capaces de montar respuestas inmunes completas y así mismo entender diferentes condiciones que contribuyan a comprender la relación huésped - patógeno.

-
- * Estudiante- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología, correo: drodriguez@unicolmayor.edu.co
- ** Estudiante- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología, correo: lrmartinez@unicolmayor.edu.co
- *** Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología, correo: marthagomez@unicolmayor.edu.co
- **** Docente- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca-Facultad de Ciencias de la Salud- Programa Bacteriología, correo: rmsanchezm@unicolmayor.edu.co

Al mismo tiempo es importante determinar un hospedero sensible a una gran gama de infecciones que sea de fácil manejo y sin restricciones éticas con el fin de brindar aportes respecto a microorganismos patógenos que permitan brindar solución a las problemáticas actuales que perjudican la calidad de vida de mamíferos. A nivel farmacológico, sobre todo por el gran auge de resistencia microbiana es necesario comprobar los “antimicrobianos” en estudio de manera *in vivo*, puesto que la mayoría se hacen en líneas celulares o directamente con el microorganismo (de manera *in vitro*) sin tener en cuenta el comportamiento total del huésped.

Por lo anterior, en este proyecto busca determinar si *Caenorhabditis elegans* puede infectarse y verse perjudicado por bacterias como *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus faecalis* con el fin de usarlo como modelo *in vivo* para el estudio de antimicrobianos contra microorganismos patógenos en mamíferos.

Palabras clave: *C. elegans*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, antimicrobianos, modelo.

Introducción

El modelo de *C. elegans* ha sido ampliamente estudiado en diversas áreas del conocimiento, uno de los primeros agentes infecciosos utilizados en este nematodo fue la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) y *Pseudomonas fluorescens* que tiene la capacidad de causar la muerte en los nematodos en la cepa silvestre N2 (Couillault & Ewbank, 2002; Tan, Rahme, Sternberg, Tompkins, & Ausubel, 1999). La muerte de los gusanos por esta bacteria esta mediada por las toxinas segregadas durante la infección (Mahajan-Miklos, Tan, Rahme, & Ausubel, 1999). Un estudio revela que el cianuro de hidrógeno es un factor tóxico producido por *P. aeruginosa* y es responsable de la muerte del nematodo (Gallagher & Manoil, 2001). Por otro lado algunas cepas de *Pseudomonas spp* pueden causar un efecto letal que se asocia con una parálisis neuromuscular (Darby, Cosma, Thomas, & Manoil, 1999).

Asimismo, la enterobacteria *Salmonella typhimurium* (*S. typhimurium*), es capaz de infectar y matar a *C. elegans* (Labrousse, Chauvet, Couillault, Kurz, & Ewbank, 2000). Las bacterias se acumulan en la luz del intestino del gusano y los nematodos mueren en el transcurso de varios días (Aballay, Yorgey, & Ausubel, 2000). En consecuencia *Salmonella enteritidis* causa una infección persistente en el intestino de *C. elegans* y desencadena la muerte celular programada (PCD) (Aballay, Drenkard, Hilbun, & Ausu-

bel, 2003). Es importante mencionar que gracias al modelo *C. elegans* - *Salmonella* es posible identificar factores de virulencia nuevos y previamente conocidos (Tenor, McCormick, Ausubel, & Aballay, 2004).

Más aun, diferentes especies de *Burkholderia spp* matan a este nematodo utilizando una parálisis mediada por endotoxinas (O'Quinn, Wiegand, & Jeddeloh, 2001). Uno de los estudios sobre *Burkholderia pseudomallei* y *C. elegans* es que la fuerza de la virulencia de diferentes aislados clínicos es similar tanto en nematodos como en vertebrados superiores, lo que sugiere la presencia de un mecanismo evolutivamente conservado (Gan *et al.*, 2002).

Garsin y colaboradores demostraron que las bacterias Gram positivas como *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) y *Streptococcus pneumoniae* matan a *Caenorhabditis* (Garsin *et al.*, 2001), además, *Streptococcus pyogenes* asesina al gusano, tanto en medios líquidos como en sólidos, esta muerte está mediada por peróxido de hidrógeno y para que el nematodo sea asesinado se requieren bacterias vivas, pues en algunos casos el nematodo se ve afectado por bacterias incluso cuando están muertas, sin embargo la catalasa puede inhibir la muerte.

A diferencia de las infecciones con *S. typhimurium* o *P. aeruginosa* no se observa acumulación bacteriana de *S. pyogenes* en el interior *C. elegans*, lo que excluye la participación de procesos similares de infección por cada bacteria (Jansen, Bolm, Balling, Chhatwal, & Schnabel, 2002). Por el contrario *Staphylococcus aureus* extermina al gusano en el transcurso de varios días en un proceso que se correlaciona con la acumulación de bacterias dentro del tracto digestivo de los nematodos (Sifri, Begun, Ausubel, & Calderwood, 2003).

Otro de los hallazgos importantes es que algunos agentes pueden inducir cambios morfológicos en el nematodo como *Microbacterium nematophilum* pues estas bacterias se adhieren a la cutícula rectal y posanal de los nematodos susceptibles, e inducen una hinchazón local sustancial del tejido hipodérmico subyacente. La hinchazón conduce al estreñimiento y al crecimiento lento de los gusanos infectados, pero la infección no es letal (Hodgkin, Kuwabara, & Corneliussen, 2000). En este orden de ideas *Serratia marcescens*, también es capaz de infectar al gusano e inducir una respuesta inmune dentro del organismo del nematodo (Park, El-Tarabily, Ghisalberti, & Sivasithamparam, 2002).

Algunas cepas de *C. elegans* mutantes son resistentes a la formación de biopelículas, por lo tanto, ofrece un sistema experimental potencialmente útil para investigar interacciones mediadas por biofilm

entre bacterias e invertebrados (Darby, Hsu, Ghori, & Falkow, 2002; Joshua *et al.*, 2003). En cuanto a *Streptoverticillium albireticuli*, *Bacillus megaterium*, *Shewanella frigidimarina*, *Shewanella massilia*, *Aeromonas hydrophila*, *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophila*, han mostrado una fuerte actividad nematocida contra el nematodo (Couillault & Ewbank, 2002; Mallo *et al.*, 2002).

Cuando los gusanos se alimentan con su dieta estándar de laboratorio, la cepa OP50 de *Escherichia coli* (*E. coli*), las bacterias no se encuentran dentro de la luz intestinal hasta 48 horas después de la última etapa larval (L4), y no provocan daño tisular extenso hasta el día de su muerte, alguna inhibición en su ciclo de vida o morfología común; por el contrario funciona como una fuente de alimento prolongado a diferencia de las bacterias mencionadas anteriormente que causan la muerte o algún perjuicio en el nematodo (Park *et al.*, 2002), según diferentes investigaciones ya se tienen establecidos algunos microorganismos patógenos y su ubicación anatómica bacteriana postmortem dentro del nematodo. (Hodgkin & Partridge, 2008).

Si bien no se conoce un perfil completo de la reacción de *C. elegans* ante todos los microorganismos o agentes infecciosos, sin embargo, se sabe que *Bacillus subtilis*, *Erwinia chrysanthemi*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Brucella sp* cepa 96-566 y *Mycobacterium fortuitum* ATCC 6841 no causan enfermedades evidentes en el gusano y por consiguiente no asesinan al nematodo (Couillault & Ewbank, 2002; Garsin *et al.*, 2001). Por lo anterior se puede afirmar que estos agentes y muchos otros más sin estudiar pueden ser útiles para alimentar el nematodo.

En cuanto a los agentes micóticos se sabe que *Caenorhabditis elegans* puede usar varias levaduras, incluidas *Cryptococcus laurentii* y *Cryptococcus kuetszingii*, como única fuente de alimento, produciendo tamaños de cría similares en comparación con el crecimiento en su fuente de alimento de laboratorio habitual *E. coli* OP50. Sin embargo, la levadura patógena humana *Cryptococcus neoformans* mata al nematodo e incluso los genes involucrados en mamíferos también desempeñan un papel buscando inhibir la muerte del nematodo, pues algunos están presentes en el gusano (Mylonakis, Ausubel, Perfect, Heitman, & Calderwood, 2002).

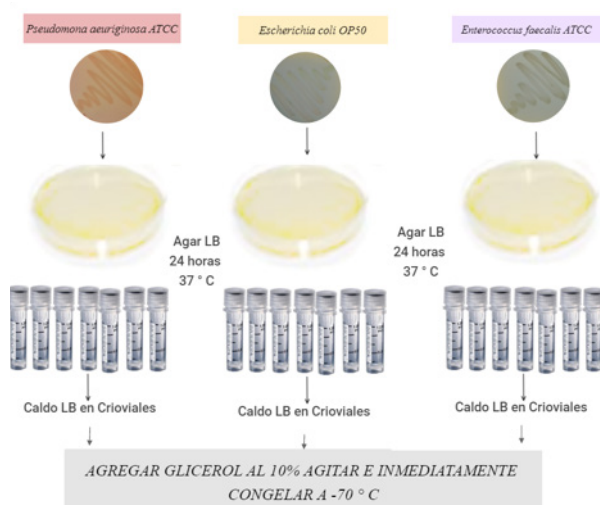
De modo similar *Candida albicans*, así como *Candida auris* son ingeridas por *Caenorhabditis elegans* y establecen una infección letal persistente en la vía intestinal del nematodo (Feistel *et al.*, 2019). Es importante destacar que los componentes clave de la patogénesis de *Candida sp* en mamíferos también están involucrados en la muerte del gusano, tal como se mencionó en el párrafo anterior (Breger *et al.*, 2007). En los medios líquidos,

las células de levadura experimentan un cambio morfológico para formar hifas, lo que resulta en una destrucción agresiva del tejido y la muerte del nematodo (Pukkila-Worley, Peleg, Tampakakis, & Mylonakis, 2009).

Metodología

Mantenimiento y cultivo de las bacterias: P. aeruginosa y E. faecalis y E. coli OP50

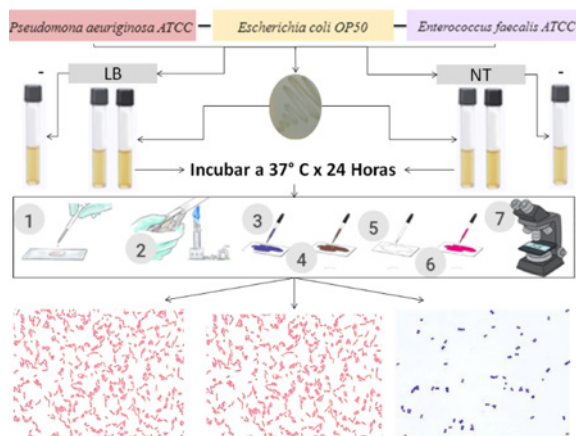
Figura 1. Preparación y aseguramiento de las cepas en estudio.



Tinción bacteriana con DAPI y viabilidad de las células procariotas después de la coloración fluorescente

Las cepas ATCC de *P. aeruginosa* y *E. faecalis* se obtuvieron por el Cepario de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca por otro lado la bacteria *E. coli* OP50 la proporcionó el grupo de Biotecnología y Genética de la UCMC. Las tres bacterias fueron congeladas como se observa en la (Figura 1) para mantenerlas durante toda la investigación, para ello cada una de las bacterias fue sembrada en agar Luria Bertani (LB) y posteriormente se incubaron por 24 horas a 37°C. Pasado este tiempo en crioviales se añadió caldo LB y fueron inoculados respectivamente con las bacterias a congelar. Finalmente, a cada criovial se le agrego glicerol al 10%, se mezcló y congeló rápidamente a -70°C (Bustos, Jimenez, & Mora, 2017).

Figura 2. Mantenimiento y cultivo líquido bacteriano antes de la tinción fluorescente para *P. aeruginosa*, *E. faecalis* y *E. coli* OP50



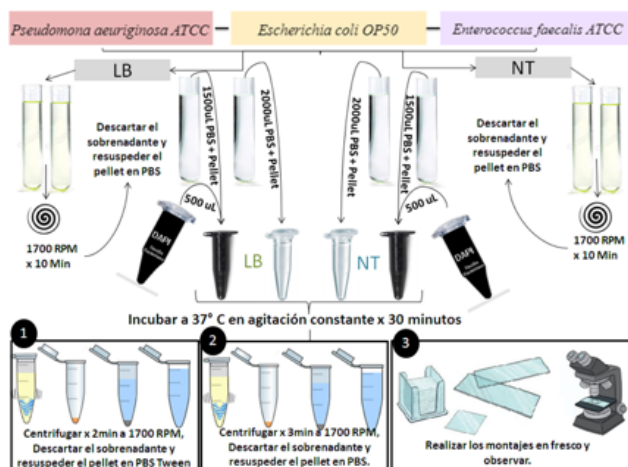
Se prepararon 7 tubos tapa rosca cada uno con 9mL de Caldo LB y 7 tubos tapa rosca cada uno con 9mL de Caldo NT, después del autoclavado de los medios se dejaron atemperar y se inocularon con las cepas (*P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *E. coli* OP50) respectivamente por duplicado según cada caldo, dejando un tubo por cada medio para el control. Todos los tubos incubaron a 37°C por 24 horas como se observa en la (Figura 2). Para descartar contaminación o doble población en los medios se realizó una tinción convencional de Gram y se repitió el ensayo si en los tubos control hay crecimiento. Después de validar este paso se procedió a hacer la tinción con DAPI.

Luego de obtener las bacterias *P. aeruginosa*, *E. faecalis* y *E. coli* OP50 puras por duplicado en los Caldos LB y Caldos NT, se centrifugaron las bacterias a 1700 RPM durante 10 minutos, se descartó el sobrenadante y se re suspendió en 4 mL de PBS, los cuales se envasaron en tubos eppendorf; a los ámbar se les añadió 1500uL y al normal 2000uL, de esta manera separaron los tubos según el medio y la bacteria. A los tubos oscuros se les añadirá 500uL de DAPI ya que protegerán la tinción de la luz, los otros no serán sometidos al DAPI pero si al resto de los pasos, con el fin de usar estos últimos como control negativo a la tinción fluorescente. Finalmente, los 12 tubos fueron incubados en agitación constante por 30 minutos a 37°C en total oscuridad, como se observa en la Figura 3.

Transcurrido el tiempo, cada eppendorf será centrifugado a 1700 RPM durante 5 minutos y su pellet se resuspendió en 2mL de PBS tween, simultáneamente se incubaron por 1 minuto y se centrifugaron a 1700RPM

durante 2 minutos (este procedimiento fue repetido una vez más), se descartó el sobrenadante y al pellet bacteriano se le añadieron 2mL de PBS e inmediatamente se volverá a centrifugar a las mismas revoluciones anteriores por 3 minutos repitiendo también este lavado. Posteriormente se hicieron los montajes húmedos sobre lámina y lamilla respectivos para cada bacteria tanto de los eppendorf que pertenecen a las células con el colorante de DAPI (+) como los que no (-), estos últimos fueron considerados como controles negativos. Dichos montajes se observaron en el microscopio de fluorescencia Olympus CX41 Fluorescence en el laboratorio de microscopía.

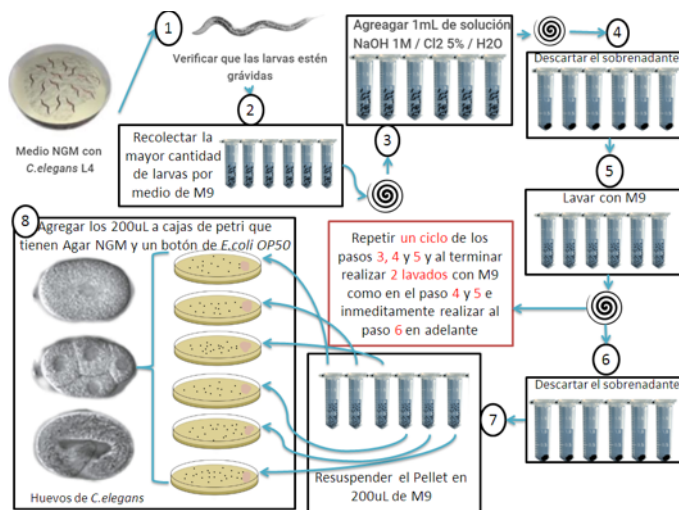
Figura 3. Pasos para la tinción bacteriana fluorescente con DAPI



Mantenimiento de la cepa silvestre N2 de C. elegans, sincronización y caracterización de los estadios larvarios

La cepa N2 de *Caenorhabditis elegans* fue obtenida del Caenorhabditis Genetics Center (CGC) de la Universidad de Minnesota de Estados Unidos. Las cepas de *C. elegans* son mantenidas en medio NGM (Nematode Growth Medium), el cual se preparará tomando como referencia el protocolo propuesto por el (CGC), en este se utiliza NaCl, agar y peptona disueltos en agua para ser autoclavados y posteriormente enriquecerse con $MgSO_4$ 1M, $CaCl_2$ 1M, colesterol más etanol y el buffer KPO_4 1M pH 6.0 preparado con KH_2PO_4 y K_2HPO_4 en agua destilada, todos los nematodos se incuban a 25°C (Parada Ferro, Gualteros Bustos, & Sánchez Mora, 2017).

Figura 4. Método de sincronización de *C. elegans* para obtener larvas en un mismo estadio



Para la sincronización se recolectaron en un eppendorf la mayor cantidad de larvas adultas en gravidez como se puede observar en la (Figura 4), empleando buffer M9, los gusanos fueron centrifugados a 4500 rpm por 3 minutos, enseguida se adiciona 1mL de solución NaOH 1M / Cl₂ 5% / H₂O, se centrifuga a 4500 RPM por 3 minutos, se retira el sobrenadante cuidadosamente y se añadió 1 mL de buffer M9 (3g KH₂PO₄, 6g NaHPO₄, 5g NaCl, 1mL de MgSO₄ 1M en un litro de agua destilada); se centrifuga, y se repiten estos dos últimos pasos. Con el fin de eliminar los residuos de la solución NaOH 1M / Cl₂ 5% / H₂O se realizan dos lavados con buffer M9 teniendo en cuenta los tiempos de centrifugado previamente mencionados, finalmente se resuspende el pellet con 200 uL de M9, se pasa a cajas con NGM para la posterior eclosión de los huevos a larvas L1 (Bustos *et al.*, 2017), a partir de este ensayo se podrán realizar otros experimentos con los gusanos en un mismo estadio larvario y de la misma manera se podrá clasificar *C. elegans* en todos sus estadios larvarios.

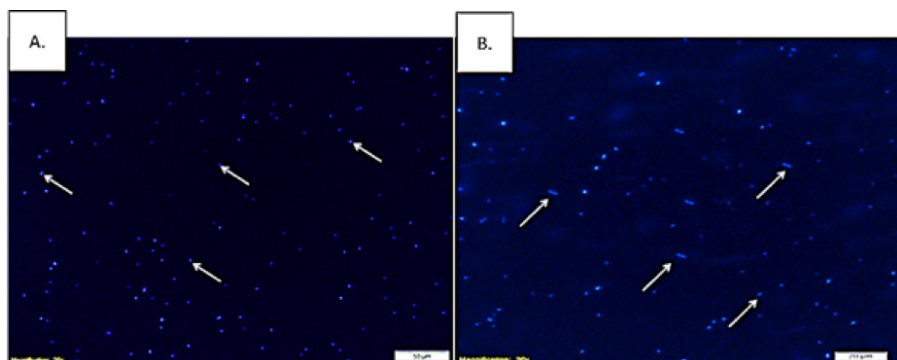
Resultados

Las cepas en estudio tuvieron un crecimiento óptimo en los medios Luria Bertani (LB) y Nutrivo (NT) puesto que se han descritos algunos medios de cultivo que causan reacciones adversas en los nematodos, en este caso para los ensayos que se abordarán más adelante puede causar una variabilidad y no propiamente por la patogénesis bacteriana

sino por los medios de cultivo, es por ello se deben seleccionar mínimo dos medios básicos para poder comparar su estabilidad en ensayos con *C. elegans*.

Al demostrar la similitud morfológica de las bacterias *P. aeruginosa*, *E. faecalis* y *E. coli* OP50, se hizo una comparación con respecto a la tinción de Gram, las células sin teñir y las células teñidas con DAPI tanto las que provienen de medio LB como las que se recuperaron de medio NT. Después de tratar las células con DAPI se observó que las bacterias tenían un crecimiento óptimo en Agar LB y NT, así como también similar a las cepas ATCC sin tratar y las tratadas, pero no teñidas. Para excluir cualquier tipo de contaminación se observó que el Gram post tinción correspondía a la morfología de las bacterias en estudio. En la Figura 5 se observan las bacterias después de la tinción con DAPI (Figura 5).

Figura 5. Bacterias teñidas con DAPI. A. Se observa *E. faecalis* azul fluorescentes, móviles B. Se observan *P. aeruginosa* azul fluorescentes ligeramente móviles.



Para estandarizar la sincronización en la cepa *C. elegans* N2 en esta investigación resultó necesario realizarla e identificar todos los estadios larvarios, los tiempos entre L1, L2, L3 y L4. Seguido a esto se espera observar fluorescencia dentro del gusano y sobre todo que exista unas acumulaciones significativas fluorescente con las bacterias patógenas en mamíferos que con la *E. coli* OP50. Seguido a esto se espera que tinción con DAPI perdure mínimo 18 horas, ya que por medio de su presencia permitiría validar la infección de los gusanos. Finalmente, si los nematodos no se ven afectados por la *E. coli* OP50 teñida en comparación con la no tratada, se podría sugerir que el DAPI no es quien causa los cambios evidentes tras la infección.

Conclusiones

Se espera determinar cuáles de las LC50 según la escala de McFarland afectan al gusano y cuales son más letales, para así determinar la concentración mínima de cada una de las bacterias que afecta el nematodo tanto en su ciclo de vida como en los nematodos adultos L4 y la morfología del mismo. Se espera que *P. aeruginosa* y *E. faecalis* causen un daño significativo en los gusanos y que con la *E. coli* OP50 ninguna de las concentraciones afecte el gusano.

Se deben realizar los ensayos de reproducción, movilidad y longitud en donde se espera que exista una diferencia significativa frente a la exposición con las 2 cepas ATCC patógenas contra la *E. coli* OP50 que se supone no afecta al nematodo. Además, se espera que estas características permitirán simular la sintomatología de la infección y de este modo al tratar los nematodos con los antibióticos éste deberá presentar mejoría sustancial.

Referencias

- Aballay, A., Drenkard, E., Hilbun, L. R., & Ausubel, F. M. (2003). *Caenorhabditis elegans* innate immune response triggered by *Salmonella enterica* requires intact LPS and is mediated by a MAPK signaling pathway. *Curr Biol*, 13(1), 47-52. doi: 10.1016/S0960-9822(02)01396-9
- Aballay, A., Yorgey, P., & Ausubel, F. M. (2000). *Salmonella typhimurium* proliferates and establishes a persistent infection in the intestine of *Caenorhabditis elegans*. *Curr Biol*, 10(23), 1539-1542. doi: 10.1016/S0960-9822(00)00830-7
- Labrousse, A., Chauvet, S., Couillault, C., Kurz, L. & Ewbank, J. J. (2000). *Caenorhabditis elegans* is a model host for *Salmonella typhimurium*. *Current Biology*, 10(23). [https://doi.org/10.1016/S0960-9822\(00\)00833-2](https://doi.org/10.1016/S0960-9822(00)00833-2)
- Breger, J., Fuchs, B. B., Aperis, G., Moy, T. I., Ausubel, F. M., & Mylonakis, E. (2007). Antifungal chemical compounds identified using a *C. elegans* pathogenicity assay. *PLoS Pathog*, 3(2), e18. doi: 10.1371/journal.ppat.0030018
- Bustos, A. V. G., Jimenez, M. G., & Mora, R. M. S. (2017). The *Annona muricata* leaf ethanol extract affects mobility and reproduction in mutant strain NB327 *Caenorhabditis elegans*. *Biochem Biophys Res*, 10, 282-286. doi: 10.1016/j.bbrep.2017.04.016
- Couillault, C., & Ewbank, J. J. (2002). Diverse bacteria are pathogens of *Caenorhabditis elegans*. *Infect Immun*, 70(8), 4705-4707. doi: 10.1128/iai.70.8.4705-4707.2002
- Darby, C., Cosma, C. L., Thomas, J. H., & Manoil, C. (1999). Lethal paralysis of *Caenorhabditis elegans* by *Pseudomonas aeruginosa*. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 96(26), 15202-15207. doi: 10.1073/pnas.96.26.15202
- Darby, C., Hsu, J. W., Ghori, N., & Falkow, S. (2002). *Caenorhabditis elegans*: plague bacteria biofilm blocks food intake. *Nature*, 417(6886), 243-244. doi: 10.1038/417243a

- Feistel, D. J., Elmostafa, R., Nguyen, N., Penley, M., Morran, L., & Hickman, M. A. (2019). A Novel Virulence Phenotype Rapidly Assesses *Candida* Fungal Pathogenesis in Healthy and Immunocompromised *Caenorhabditis elegans* Hosts. *mSphere*, 4(2). doi: 10.1128/mSphere.00697-18
- Gallagher, L. A., & Manoil, C. (2001). *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 kills *Caenorhabditis elegans* by cyanide poisoning. *J Bacteriol*, 183(21), 6207-6214. doi: 10.1128/JB.183.21.6207-6214.2001
- Gan, Y. H., Chua, K. L., Chua, H. H., Liu, B., Hii, C. S., Chong, H. L., & Tan, P. (2002). Characterization of *Burkholderia pseudomallei* infection and identification of novel virulence factors using a *Caenorhabditis elegans* host system. *Mol Microbiol*, 44(5), 1185-1197. doi: 10.1046/j.1365-2958.2002.02957.x
- Garsin, D. A., Sifri, C. D., Mylonakis, E., Qin, X., Singh, K. V., Murray, B. E., ... Ausubel, F. M. (2001). A simple model host for identifying Gram-positive virulence factors. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 98(19), 10892-10897. doi: 10.1073/pnas.191378698
- Hodgkin, J., Kuwabara, P. E., & Corneliussen, B. (2000). A novel bacterial pathogen, *Microbacterium nematophilum*, induces morphological change in the nematode *C. elegans*. *Curr Biol*, 10(24), 1615-1618. doi: 10.1016/S0960-9822(00)00867-8
- Hodgkin, J., & Partridge, F. A. (2008). *Caenorhabditis elegans* meets microsporidia: the nematode killers from Paris. *PLoS Biol*, 6(12), 2634-2637. doi: 10.1371/journal.pbio.1000005
- Jansen, W. T., Bolm, M., Balling, R., Chhatwal, G. S., & Schnabel, R. (2002). Hydrogen peroxide-mediated killing of *Caenorhabditis elegans* by *Streptococcus pyogenes*. *Infect Immun*, 70(9), 5202-5207. doi: 10.1128/iai.70.9.5202-5207.2002
- Joshua, G. W. P., Karlyshev, A. V., Smith, M. P., Isherwood, K. E., Titball, R. W., & Wren, B. W. (2003). A *Caenorhabditis elegans* model of *Yersinia* infection: biofilm formation on a biotic surface. *Microbiology*, 149(11), 3221-3229. doi: <https://doi.org/10.1099/mic.0.26475-0>

- Mahajan-Miklos, S., Tan, M. W., Rahme, L. G., & Ausubel, F. M. (1999). Molecular mechanisms of bacterial virulence elucidated using a *Pseudomonas aeruginosa*-*Caenorhabditis elegans* pathogenesis model. *Cell*, 96(1), 47-56. doi: 10.1016/S0092-8674(00)80958-7
- Mallo, G. V., Kurz, C. L., Couillault, C., Pujol, N., Granjeaud, S., Kohara, Y., & Ewbank, J. J. (2002). Inducible antibacterial defense system in *C. elegans*. *Curr Biol*, 12(14), 1209-1214. doi: 10.1016/S0960-9822(02)00928-4
- Mylonakis, E., Ausubel, F. M., Perfect, J. R., Heitman, J., & Calderwood, S. B. (2002). Killing of *Caenorhabditis elegans* by *Cryptococcus neoformans* as a model of yeast pathogenesis. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 99(24), 15675-15680. doi: 10.1073/pnas.232568599
- O'Quinn, A. L., Wiegand, E. M., & Jeddelloh, J. A. (2001). *Burkholderia pseudomallei* kills the nematode *Caenorhabditis elegans* using an endotoxin-mediated paralysis. *Cell Microbiol*, 3(6), 381-393. doi: 10.1046/j.1462-5822.2001.00118.x
- Parada Ferro, L. K., Gualteros Bustos, A. V., & Sánchez Mora, R. M. (2017). Caracterización fenotípica de la cepa N2 de *Caenorhabditis elegans* como un modelo en enfermedades neurodegenerativas. *Nova*, 15, 69.
- Park, J. O., El-Tarabily, K. A., Ghisalberti, E. L., & Sivasithamparam, K. (2002). Pathogenesis of *Streptovorticillium albireticuli* on *Caenorhabditis elegans* and its antagonism to soil-borne fungal pathogens. *Lett Appl Microbiol*, 35(5), 361-365. doi: 10.1046/j.1472-765x.2002.01194.x
- Pukkila-Worley, R., Peleg, A. Y., Tampakakis, E., & Mylonakis, E. (2009). *Candida albicans* hyphal formation and virulence assessed using a *Caenorhabditis elegans* infection model. *Eukaryot Cell*, 8(11), 1750-1758. doi: 10.1128/EC.00163-09
- Sifri, C. D., Begun, J., Ausubel, F. M., & Calderwood, S. B. (2003). *Caenorhabditis elegans* as a model host for *Staphylococcus aureus* pathogenesis. *Infect Immun*, 71(4), 2208-2217. doi: 10.1128/iai.71.4.2208-2217.2003

- Tan, M.-W., Rahme, L. G., Sternberg, J. A., Tompkins, R. G., & Ausubel, F. M. (1999). *Pseudomonas aeruginosa* killing of *Caenorhabditis elegans* used to identify *P. aeruginosa* virulence factors. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(5), 2408-2413. doi: 10.1073/pnas.96.5.2408
- Tenor, J. L., McCormick, B. A., Ausubel, F. M., & Aballay, A. (2004). *Caenorhabditis elegans*-based screen identifies *Salmonella* virulence factors required for conserved host-pathogen interactions. *Curr Biol*, 14(11), 1018-1024. doi: 10.1016/j.cub.2004.05.050



**UNIVERSIDAD COLEGIO
MAYOR DE CUNDINAMARCA**

SELLO EDITORIAL

CONTEXTO Y OPORTUNIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
SELLO EDITORIAL