

Revista Multidisciplinaria **POSGRADO**

REVISTA DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
2022

ISSN [2806-5859]

 RMP

Revista Multidisciplinaria de Posgrado

Vol. 2 Núm. 1 (2022). Enero-Abril. 2022
ISSN 2806-5859 Cuenca, Abril del 2022.



Cuenca, Abril del 2022.

Revista Multidisciplinaria de Posgrado

ISSN 2806-5859

Departamento de Posgrado, Investigación
Vinculación con la Sociedad y Publicaciones
de la Universidad Católica de Cuenca
Av. de Las Américas y Humbolt
Código Postal 010101, Cuenca – Ecuador
killkana.investigacion@ucacue.edu.ec

Central telefónica:

+593 (7) 2-830-751

+593 (7) 2-824-365

+593(7)2826563

<http://www.ucacue.edu.ec>

<http://killkana.ucacue.edu.ec>

Volumen 2, Número 1 Publicación cuatrimestral.

Director de la revista

Esp. Ronald R. Ramos Montiel PhD. PD.

RECTORES Y VICERRECTORES UNIVERSITARIOS

RECTOR TITULAR

Dr. Enrique Pozo Cabrera Ph.D

VICERRECTORA ACADÉMICA

Eco. Vanessa Bermeo. Ph.D

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Psc. Pedro Martínez. Ph.D

UNIDAD ACADÉMICA DE POSGRADO

DECANA

Dra. Olivia Alvarez G. Mgs

SUBDECANA

Eco. Ivonne Narváez. Mgs

EQUIPO EDITORIAL

DIRECTOR DE LA REVISTA/ EDITOR JEFE

Esp. Ronald Roosevelt Ramos Montiel Ph.D, P.D
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA- ECUADOR.

Comité Científico

- **Edy Paul Castillo Hidalgo Ph.D©**
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA- ECUADOR.
- **Leonith Hinojosa Valencia PhD**
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LOVAINA, BÉLGICA.
- **Ordean J. Oyen Ph.D**
MARQUETTE UNIVERSITY SCHOOL OF DENTISTRY.
- **Vivian Alejandra Neira Molina Ph.D**
UNIVERSIDAD DE CUENCA-ECUADOR.
- **Felipe Gustavo Novillo Armijos Msc, Postgrado en Imágenes**
Médicas Avanzadas KU Leuven – Bélgica
INVESTIGADOR INDEPENDIENTE.

Índice General

Modern Technologies and Orthodontics in 21st Century.	VI
Efectos neurológicos de las terapias cognitivo-conductual en pacientes depresivos. Revisión de la literatura.	01-16
Factores de riesgo en el desarrollo psicológico en niños y adolescentes. Revisión de la literatura.	17-24
Identificación de huevos de <i>Toxocara canis</i> en muestras de suelo en tres parques de Cuenca-Ecuador.	25-34
Impacto del cambio climático en el confort de la vivienda convencional y bioclimática.	35-44
Percepción de la fauna como aporte para la conservación del Cóndor Andino en Pintag-Ecuador.	45-58
Gobierno de datos en una empresa familiar. Primeros pasos.	59-66
Plan de comunicación para motivar acciones ciudadanas hacia el cumplimiento del ODS y la Agenda 2030 en la Ciudad Histórica y el Caribe Norte, Cartagena de Indias D. T.C	67-83

Modern Technologies and Orthodontics in 21st Century

Orthodontics is the first specialized branch in Dentistry. For the last 100 years it has seen significant technological advancement.

However, the principal philosophy governing the practice of orthodontics did not advance as much in orthodontic field as other branches of medicine. For example, the contemporary medicine has made significant advancements when compared with the medical practices of a century earlier. The same cannot be said for orthodontics. Arguments still exist regarding the decision of extraction versus non-extraction in orthodontic treatment just as Drs. Angle and West did 100 years ago. The treatment results of modern digital orthodontics are not better than similar cases finished by Dr. Angle, Tweed, and their contemporaries many decades ago. An orthodontist from 50 years ago, if they travel through time to 2022, could practice modern orthodontics with relatively few modifications. The modern orthodontic technologies may be dazzling on the surface but very little is changed in the core principles governing the diagnosis, treatment planning, and treatment of malocclusion.

Why is there an absence of advancement in orthodontics when compared with other medical fields? It is unthinkable for a medical doctor to practice his specialty using the knowledge and technology of a decade or 2 ago. However, that is exactly what many orthodontists are doing at present. The reasons may include many factors.

First, on a fundamental level, we simply do not have the correct understanding of the biological mechanisms of how teeth are moved in orthodontic treatment. It is now known that Retain's pressure-tension hypothesis of tooth movement not only failed to explain how teeth are moved but it may be a reason prohibiting any new technology that will promote quick, less painful, and more efficient orthodontic tooth movement. New developments in orthodontics requires a proper understanding of the mechanisms of tooth movement.

Second, considering malocclusion as a disease could possibly be another reason for the absence of advancements in orthodontics.

A disease has an etiology, which in turn directs research to understanding the etiology of the disease (malocclusion) and methods of removing the etiology as the principle of treating the malocclusion. Orthodontists are fully aware that malocclusion may be traceable to certain causes, but removal of the "etiology" of malocclusion will not result in elimination of malocclusion. This obsession of treating malocclusion as a disease by orthodontists and directing our clinical and research efforts to find the etiology is misguided and led us to a dead-end.

A third potential problem in orthodontics is the misuse of 'Big data analysis.' The idea of Big Data analysis has led to many misguided research proposals and research efforts. Decades later, the aforementioned research has only resulted in inconclusive results and a waste of research efforts and resources.

In sum, orthodontic education must be fixed. The present orthodontic educational model has generated orthodontists who know how to treat malocclusion but do not possess the potential to improve and advance the orthodontic field as do our colleagues in the medical fields. We should abandon old orthodontic concepts and think 'out of the box.' We need new thinkers, new concepts, and new discourse. New technologies are only as good as the orthodontist who must choose how and when to apply them.

Tzong-Guang Peter Tsay

Doctor of Dental Surgery,
Tenured Professor of
Orthodontics, College of
Dentistry and Graduate
College, University of
Illinois, Chicago.
Tenure Professor Invited
of Orthodontics, United
Academic of Posgratuate,
Catholic University of
Cuenca, Ecuador
April, 2022



Efectos neurológicos de las terapias cognitivo-conductual en pacientes depresivos. Revisión de la Literatura.

Neurological effects of cognitive-behavioral therapies in depressive patients. Literature Review.

Luis Miguel Ormaza Ulloa¹, Mónica del Carmen Tamayo Piedra², Erika Fernanda Burbano Cabrera³, María José Rodríguez Reyes⁴, María Elizabeth León Prieto⁵

¹ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0003-1964-8651>

² Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0002-8285-0687>

³ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0003-3174-0282>

⁴ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0002-8556-1653>

⁵ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0002-1307-889X>

Correspondencia:

Luis Miguel, Ormaza Ulloa. Universidad Católica de Cuenca - Ecuador.
ormazaluis92@gmail.com

RESUMEN

La terapia cognitivo conductual se ha posicionado como el tratamiento de primera línea para el abordaje de la depresión, ya que su eficacia ha sido ampliamente demostrada, por lo que goza de mucha solidez científica. No obstante, los mecanismos neurológicos que están detrás de la reducción de síntomas depresivos en las intervenciones de terapia cognitivo conductuales aun no son tan conocidos. Por esta razón, el objetivo de esta revisión literaria es compilar ensayos de neuroimagen que permitan identificar los efectos neurológicos que la terapia cognitivo conductual logra en pacientes con trastornos depresivos. Para este cometido se realizó una inspección en la base de datos digitales PubMed, incluyendo ensayos controlados aleatorizados publicados en los últimos 5 años en inglés y español, y excluyendo estudios de caso único y tesis de grado. En total se incluyeron 19 investigaciones para esta revisión, de las cuales solamente una no encontró efectos de la terapia cognitivo conductual sobre tres factores neurotróficos puntuales. En general los resultados encontrados muestran relaciones entre áreas concretas del cerebro, sobre todo en diferentes estructuras del sistema límbico, y los efectos de la terapia cognitivo conductual para la depresión, lo que podría indicar que el establecimiento de biomarcadores y predictores neurológicos pueden suponer una guía importante para los psicoterapeutas y una herramienta fundamental a nivel clínico. Se evidenciaron limitaciones comunes para la mayoría de los ensayos incluidos, como tamaños poblacionales pequeños y la ausencia de grupos de control y placebo en ciertos casos, además de diferencias en los protocolos de terapia aplicados, lo que complica la interpretación de los resultados.

Palabras clave: “Terapias cognitivo conductuales”, “trastornos depresivos”, “efectos”, “cerebro”, “TCC”, “neurociencia”

ABSTRACT

Cognitive behavioral therapy has been positioned as the first-line treatment for the treatment of depression, since its efficacy has been widely demonstrated, which is why it is highly scientifically sound. However, the neurological mechanisms behind the reduction of depressive symptoms in cognitive behavioral therapy interventions are not as well known. For this reason, the objective of this literature review is to compile neuroimaging trials that make it possible to identify the neurological effects that cognitive behavioral therapy achieves in patients with depressive disorders. For this purpose, an inspection was carried out in the PubMed digital database, including randomized controlled trials published in the last 5 years in English and Spanish, and excluding single case studies and graduate thesis. In total 19 investigations were included for this review, only one of which found no effects of cognitive behavioral therapy on three neurotrophic factors. In general, the results found show relationships between specific areas of the brain, especially in different structures of the limbic system, with the effects of cognitive behavioral therapy for depression, which could indicate that the establishment of neurological biomarkers and predictors may be an important guide for psychotherapists and a fundamental tool at the clinical level. Common limitations were evidenced for most of the included trials, such as small population sizes and the absence of control and placebo groups in certain cases, as well as differences in the applied therapy protocols, which complicates the interpretation of the results.

Keywords: "Cognitive behavioral therapies", "depressive disorders", "effects", "brain", "CBT", "neuroscience."

I. INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que los trastornos del estado de ánimo tienen una alta prevalencia en nuestras sociedades, específicamente los depresivos, suponiendo una problemática relevante de la actualidad, al ser la principal causa de discapacidad. En este contexto, existen diferentes tipos de tratamientos que han demostrado efectividad, como los psiquiátricos o los psicológicos. Dentro de las psicoterapias que se pueden aplicar para el tratamiento de la depresión existen una multitud de vertientes, apoyadas en distintos marcos conceptuales, algunas con menos rigor científico que otras y que dificultan la elección por parte de los psicoterapeutas (Anjali Sankar et al., 2018).

En este contexto, la psicoterapia cognitivo conductual trabaja en esencia sobre las cogniciones y las conductas de las personas, educándoles sobre cómo los pensamientos y comportamientos están directamente ligados con la experiencia que tienen de su sintomatología e instruyendo herramientas y habilidades que les permitirán modificar creencias y conductas (Chalah y Ayache, 2018). Si bien es cierto que la psicoterapia cognitivo conductual se considera el tratamiento psicológico de primera línea para el abordaje de la depresión, los marcadores de medición de efectividad que se usan comúnmente suelen ser registros subjetivos que no gozan de una rigurosidad ideal (Franklin et al. 2016).

Por otra parte, en la actualidad la forma en la que se entienden los trastornos mentales ha evolucionado muchísimo, en parte debido a que existen proyectos muy ambiciosos a nivel de neurociencias, que han revelado evidencia que sugiere cada vez con más claridad que el cerebro representa la base biológica de todos los fenómenos mentales (Eduardo Punset, 2007; McFadden, 2020). Dicho esto, resulta clave encontrar cuáles son los mecanismos neurológicos que están detrás de la efectividad de la psicoterapia cognitivo conductual, pues de esa manera es posible establecer biomarcadores más confiables que permitan a los psicoterapeutas seleccionar de forma óptima la línea terapéutica que se adapta mejor a las necesidades de los pacientes.

La depresión ha sido objeto de estudio por incontables personajes a lo largo de la historia, de ahí que existan variedad de propuestas para su comprensión. Dentro del modelo cognitivo se entiende el fenómeno de la depresión a través de tres conceptos principales: la triada cognitiva, que comprende la visión negativa que el individuo tiene de sí mismo, de sus experiencias y de los acontecimientos futuros; los esquemas cognitivos, que suponen la base de la interpretación subjetiva del sujeto; y los errores del procesamiento de la información, que mantienen el apego del paciente a sus esquemas cognitivos desadaptativos (Beck et al. 2010).

De esta forma, dentro de la terapia cognitiva conductual existen varias técnicas y protocolos que han demostrado efectividad para tratar los síntomas depresivos, tanto en modalidades de intervención individual como grupal, quizá debido a los componentes transdiagnósticos sobre los que ejerce su efecto, siendo esta una línea de investigación activa actualmente (Newby et al., 2015). Es por lo descrito, que existe la necesidad de comprender los mecanismos neurológicos que están detrás de la mejoría de los síntomas psicológicos, y esta revisión pretende compilar los resultados de ensayos que arrojen luces sobre las bases neurales detrás de la efectividad de las terapias cognitivo-conductuales en trastornos de ansiedad.

II. METODOLOGÍA

La metodología se ha diseñado como una revisión de literatura, con la finalidad de compendiar una base de datos que contenga investigaciones publicadas en los últimos cinco años sobre los efectos de las TCC en intervenciones con pacientes depresivos y con base en esto construir un resumen del estado del arte. Como estrategia de búsqueda se inspeccionará la base de datos digitales PubMed, así como diversas fuentes de información científica que puedan resultar relevantes.

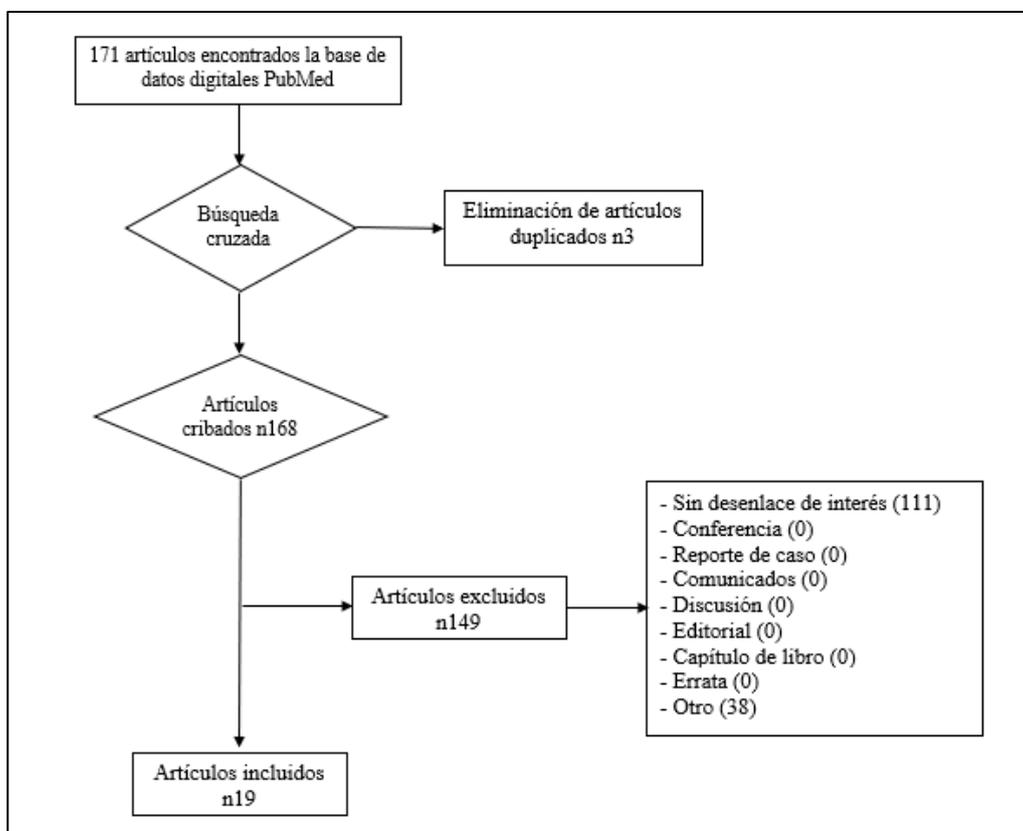


Imagen 1: Diagrama de flujo de la metodología para la revisión de la literatura

Criterios de selección: Se incluirán ensayos publicados en los últimos cinco años, que contengan una prueba de neuroimagen realizada antes y después de una intervención con terapia cognitivo conductual, publicados en inglés o español. Se excluirán estudios de caso único y tesis de grado.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta revisión se han incluido ensayos que han estudiado los efectos neurológicos detrás de la reducción de los síntomas de depresión en intervenciones de psicoterapia cognitivo conductual. Para su desarrollo, las investigaciones estarán ordenadas cronológicamente según su fecha de publicación.

En primer lugar, se exponen los resultados del ensayo piloto de Bleker et al. (2020), cuyo objetivo fue evaluar los efectos de la terapia cognitivo conductual prenatal para la depresión y ansiedad en la metilación del ADN, la morfología cerebral, el comportamiento y la

cognición; para lo que trabajaron con un grupo de 54 mujeres embarazadas con depresión, evidenciando que el estado de ánimo materno mejora luego de la terapia cognitivo conductual y mostrando un tamaño de efecto grande, que persiste 9 meses luego del parto.

Además, ya que el artículo resume los resultados 5 años después en la misma población, se ha encontrado evidencia que sugiere que en los niños se ve aumentado el grosor cortical y disminuye la sección transversal del haz de fibras de materia blanca en las regiones relacionadas con la función cognitiva y la respuesta al estrés. Los resultados infantiles también mostraron tamaños de efecto de medianos a grandes, pero se requieren estudios más amplios que confirmen las conclusiones preliminares del ensayo, acerca de que la terapia cognitivo conductual causa efectos neurobiológicos en los niños. La relevancia clínica sigue sin estar clara, puesto que no se han encontrado efectos de la terapia cognitivo conductual prenatal sobre el comportamiento y la cognición del niño (Bleker et al. 2020).

Mientras tanto en población adulta, se realizó un estudio con una muestra de 55 individuos con depresión o ansiedad, para evaluar la utilidad de 3 sondas neuronales (experiencia, regulación y percepción) en su capacidad para predecir la mejoría de los síntomas y correlacionarse con sus cambios después de un tratamiento cognitivo conductual o de un tratamiento con inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina. Los pacientes se sometieron a 12 semanas de terapia cognitivo conductual y la actividad funcional de sus cerebros fue examinada a través de resonancia magnética funcional (Gorka et al. 2019).

Los resultados de este ensayo aleatorizado sugieren que los tratamientos con terapia cognitivo conductual se relacionan con una atenuación en la ínsula y la amígdala durante la percepción de las emociones, por lo que se piensa que la actividad límbica durante la percepción de emociones se reduce con la terapia cognitivo conductual y predice la mejoría de los síntomas de depresión. Por esta razón, la reactividad neuronal en la percepción de emociones podría ser un mecanismo no específico del tratamiento para la mejora de los síntomas. Dada las limitaciones metodológicas, estos resultados deben ser contrastados por otros estudios con muestras mayores y que incluyan un grupo de placebo y un grupo de control, además de agregar más de dos puntos de evaluación (Gorka et al. 2019).

Un estudio diferente, utilizó una rama de la inteligencia artificial conocida como *machine learning* o aprendizaje automático, aplicándola a una base de datos de imágenes cerebrales para predecir la reducción de síntomas depresivos con terapia cognitivo conductual. El estudio aplicó el aprendizaje automático supervisado a la difusión de datos del conectoma estructural basados en resonancia magnética, para predecir la reducción de síntomas en 30 adolescentes deprimidos luego de 3 meses de terapia cognitivo conductual. Para esto se utilizó el *J48 pruned tree classifier* con una validación cruzada 10 veces (Tymofiyeva et al. 2019).

La predicción de la reducción de los síntomas depresivos se pudo realizar con un 83% de precisión, destacando el papel que juega el tálamo derecho en dicha predicción, mostrando una correlación negativa significativa entre los efectos sobre los síntomas depresivos y la fuerza del núcleo del tálamo derecho. Estos resultados sugieren que un algoritmo de aprendizaje automático que utiliza específicamente datos de conectoma estructural y la puntuación de depresión inicial, puede predecir con una alta precisión la reducción de síntomas depresivos en adolescentes con trastorno depresivo mayor, tratados con terapia cognitivo conductual. En el futuro estos resultados deben ser replicados por ensayos que tomen en cuenta las limitaciones presentes y que incluyan grupos de control que permitan descartar que los biomarcadores

asociados a la predicción sean componentes inespecíficos de la terapia cognitivo conductual (Tymofiyeva et al. 2019).

En esta misma línea investigativa, Queirazza et al., (2019) buscaron obtener predictores de resonancia magnética funcional mecánicamente significativos de la respuesta de la terapia cognitivo conductual, capitalizando la actividad neuronal previa al tratamiento, que codifica un error de predicción de recompensa ponderada (RPE), que está implicado en la adquisición y procesamiento de información de retroalimentación durante el aprendizaje probabilístico. Se reclutaron 37 participantes (18 mujeres), con un diagnóstico primario de trastorno depresivo según lo explicado por los criterios de diagnóstico de la Clasificación Internacional de Enfermedades (10ma versión), una puntuación ≥ 14 en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) y sin medicación. Los participantes asistieron a dos citas (antes y 2 meses después de la finalización del tratamiento). Después de la primera cita, los participantes empezaron un programa de autoayuda guiado basado en terapia cognitivo conductual en línea, "*Living Life to the Full Interactive*" (<http://littf.com>), que se desarrolló en la Universidad de Glasgow y se diseñó para ayudar a las personas para que aprendan, comprendan y superen sus dificultades. Cada cita incluía una evaluación clínica realizada por un psiquiatra calificado, seguida de una resonancia magnética funcional. Se corroboró un diagnóstico clínico de depresión utilizando el Programa de entrevistas clínicas revisado (CIS-R) (Queirazza et al. 2019).

Los científicos usaron un análisis de resonancia magnética funcional univariante de masa convencional, demostrando que, a nivel de grupo, los respondedores exhiben una mayor actividad neuronal previa al tratamiento que codifica un RPE ponderado en el cuerpo estriado derecho y la amígdala derecha. Particularmente, al utilizar métodos multivariados, muestran que esta actividad ofrece una clasificación significativa de la respuesta al tratamiento fuera de la muestra. Estos hallazgos apoyan la viabilidad y validez de los enfoques neurocomputacionales para la predicción del tratamiento en psiquiatría (Queirazza et al. 2019).

Por otro lado, la investigación de Li et al. (2018); donde el propósito fue examinar los cambios en un marcador microglial, en el cerebro de 20 pacientes con trastorno depresivo mayor, durante una terapia cognitivo conductual, en comparación con 20 sujetos sanos de un grupo de control, a través de una tomografía por emisión de positrones para inspeccionar el volumen de distribución total de la proteína translocadora (TSPO V T), que funciona como un marcador de densidad e inflamación microglial; encontraron que la proteína translocadora tuvo una presencia elevada en la materia gris neocortical, corteza frontal, corteza temporal e hipocampo en los pacientes con trastorno depresivo mayor en comparación con el grupo de control.

En el grupo que recibió terapia cognitivo conductual se vio una reducción significativa de la proteína translocadora durante el tratamiento, así mismo, estas reducciones se correlacionaron con la mejora de los síntomas depresivos. En este sentido, las intervenciones con terapias cognitivas conductuales se acompañaron de una normalización de un marcador glial en pacientes con trastorno depresivo mayor, lo que podría indicar una actividad pro inflamatoria reducida. No obstante, en estos resultados deben considerarse las limitaciones del estudio, tomando en cuenta que la especificidad de la proteína translocadora para la activación primaria y la activación de la microglía no es exclusiva, además de que la mayoría de los análisis fueron correlacionales, proporcionando información limitada sobre la relación causal entre depresión y neuroinflamación (Li et al. 2018).

En un ensayo controlado aleatorizado con población adulta, se reclutaron 63 participantes con depresión o ansiedad conjuntamente con un grupo de control conformado por 25 participantes y se utilizó el constructo positividad a la recompensa, como un indicador neurofisiológico de la capacidad de respuesta a la recompensa, para examinar las diferencias en la positividad a la recompensa antes y después de 12 semanas de un tratamiento cognitivo conductual, así como inspeccionar la utilidad de la positividad a la recompensa como predictor de la reducción de síntomas depresivos durante el tratamiento cognitivo conductual (Burkhouse et al. 2018).

Al comienzo del estudio, los niveles más altos de sintomatología depresiva se asociaron con una positividad a la recompensa más atenuada. Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas entre pacientes y grupo de control en el grado de cambio de la positividad a la recompensa; no obstante, entre los pacientes el grado de aumento de la respuesta de positividad a la recompensa se correlacionó fuertemente con el grado de disminución de los síntomas depresivos, después del tratamiento cognitivo conductual. Además, una respuesta de positividad a la recompensa atenuada al inicio del estudio, no predijo una mayor reducción de los síntomas depresivos después de la TCC. Estos hallazgos destacan la capacidad de respuesta neuronal como un mecanismo del efecto sobre la reducción de los síntomas depresivos (Burkhouse et al. 2018).

De forma similar, Rubin-Falcone et al., (2018) busca conocer el mecanismo de acción a nivel neural, a través del cual la terapia cognitivo conductual es eficaz para una minoría sustancial de pacientes que sufren trastorno depresivo mayor. De esta manera, para entender cómo las técnicas centrales de terapia cognitivo conductual mejoran la regulación de las emociones, se escanearon 31 participantes con trastorno depresivo mayor antes de 14 sesiones de terapia cognitivo conductual, utilizando imágenes de resonancia magnética funcional, así como 18 controles sanos. Al final, 23 participantes con trastorno depresivo mayor completaron la exploración por resonancia magnética funcional después del tratamiento y 12 voluntarios sanos completaron la exploración repetida sin intervención. Los resultados de esta investigación sugieren que los efectos de la terapia cognitivo conductual podrían estar mediados por una regulación a la baja de la actividad neuronal durante la regulación de las emociones. Las regiones cerebrales identificadas se superponen con las que se encuentran al evaluar una muestra normativa e incluyen regiones relacionadas con el procesamiento autorreferencial y emocional. Se deben realizar estudios futuros que busquen determinar la especificidad de esta regulación a la baja producida por la terapia cognitivo conductual y evaluarla como un objetivo del tratamiento para el trastorno depresivo mayor. Finalmente, la imagen de contraste dependiente del nivel de oxígeno en la sangre anexa a la regulación de las emociones de referencia no predijo el resultado del tratamiento ni difirió entre los grupos de trastorno depresivo mayor y de control (Rubin-Falcone et al.2018).

En cuanto a los mecanismos neuronales transdiagnósticos de la terapia cognitivo conductual para la depresión, estudio de Yang, Gu, et al. (2018) buscó desvelarlos en muestra de 15 pacientes con trastorno depresivo mayor, utilizando instrumentos de resonancia magnética funcional antes y después de 12 semanas de la terapia. Para evaluar la gravedad de la depresión se utilizó la Escala de calificación de depresión de Montgomery-Asberg. Se incluyeron 31 controles sanos para determinar los roles de red de referencia.

Una reducción de los síntomas depresivos se asoció con un mayor papel funcional de sistema de atención ventral como característica más destacada. Estos cambios en dicho sistema resultan interesantes a la luz de las descripciones de la capacidad de control del cerebro, ya que podrían significar una menor contribución de la atención emocional a los procesos cognitivos, mejorando potencialmente el control cognitivo. Aunque los resultados tienen limitaciones, incentivan la investigación con grupos de control con placebo y poblaciones más grandes (Yang, Gu, et al. 2018).

Paralelamente, Yang, Oathes, et al. (2018) investigaron si un mecanismo neuronal común subyace a la respuesta de la terapia cognitivo conductual en todos los diagnósticos. Para esto, midieron la actividad cerebral durante una tarea de control cognitivo utilizando imágenes de resonancia magnética funcional en 28 pacientes con trastorno depresivo mayor, 53 con trastorno de estrés postraumático y 23 controles sanos. Un subconjunto de 31 pacientes ingresó a terapia cognitivo conductual manualizada y, junto con 19 controles, se volvieron a escanear a las 12 semanas. Los modelos lineales de efectos mixtos evaluaron la relación entre los síntomas de depresión y ansiedad y la actividad cerebral antes y después del tratamiento.

Al inicio del estudio, la activación de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda se correlacionó negativamente con las puntuaciones de la escala de calificación de depresión de Montgomery-Åsberg en todos los participantes; esta asociación de síntomas cerebrales no difirió entre trastorno depresivo mayor y trastorno de estrés postraumático. Después del tratamiento, las regiones dentro de la red de control cognitivo, incluida la corteza prefrontal ventrolateral y la corteza prefrontal dorsolateral, mostraron un aumento significativo en la actividad (Yang, Oathes, et al. 2018).

Estos resultados sugieren que las anomalías dimensionales en la activación de las regiones de control cognitivo, se asociaron principalmente con síntomas de depresión (con o sin control de la excitación ansiosa). Además, después del tratamiento con terapia cognitivo conductual, la activación de las regiones de control cognitivo aumentó de manera similar tanto en el trastorno depresivo mayor como en el trastorno de estrés postraumático. Los hallazgos concuerdan con la conceptualización de los criterios de dominio de investigación de los trastornos mentales e implican una activación mejorada del control cognitivo como un mecanismo transdiagnóstico para el resultado del tratamiento de la terapia cognitivo conductual (Yang, Oathes, et al. 2018).

Por otra parte, da Silva et al. (2018) tuvieron como objetivo correlacionar los factores neurotróficos (factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), factor neurotrófico derivado de la línea de células gliales (GDNF) y factor de crecimiento del nervio beta (beta-NGF) y la gravedad de los síntomas depresivos en pacientes diagnosticados con trastorno depresivo mayor y sometidos a terapia cognitivo conductual. En este estudio cuasiexperimental, los participantes fueron seleccionados por conveniencia y recibieron 16 sesiones de psicoterapia. Los resultados de interés fueron la gravedad de los síntomas depresivos y los cambios en los niveles de factores neurotróficos después de la terapia cognitivo conductual. Se analizaron las diferencias entre las variables antes y después del tratamiento.

Los investigadores encontraron que los pacientes tuvieron cambios significativos en la gravedad de los síntomas después del tratamiento; sin embargo, no se encontraron asociaciones significativas entre las puntuaciones del Inventario de Depresión de Beck II (BDI-II) y cualquier variable independiente. Además, no se observaron correlaciones entre los niveles de

BDNF o GDNF y las puntuaciones de BDI antes o después del tratamiento, aunque hubo una tendencia hacia diferencias significativas en los niveles de beta-NGF. Por lo que concluyen que los factores neurotróficos BDNF, beta-NGF y GDNF no fueron influenciados por los efectos de la terapia cognitivo conductual sobre los síntomas depresivos (da Silva et al., 2018).

Una de las áreas cerebrales que se suelen relacionar con la depresión es la corteza cingulada anterior, en este contexto, Sambataro et al., (2018) investigan la asociación entre las diferencias individuales en la estructura y función de esta región cerebral y la respuesta a la terapia cognitivo conductual. Para este propósito se escaneó a 25 pacientes con trastorno depresivo mayor sin medicación, a través de resonancia magnética funcional en estado de reposo, antes del tratamiento psicológico. La morfometría de la corteza cingulada anterior se correlacionó con los cambios clínicos posteriores a la psicoterapia; además, la conectividad funcional en estado de reposo de todo el cerebro con la corteza cingulada anterior se correlacionó con medidas clínicas: mayor volumen en el área subgenual izquierda, pregenual derecho y supragenual bilateral, fue un predictor de la mejoría de los síntomas depresivos después de la terapia cognitivo conductual. Así mismo, un mayor volumen del área subgenual izquierda se relacionó con una conectividad funcional mas fuerte con la corteza parietal inferior y la corteza prefrontal dorsolateral. Al mismo tiempo, la conectividad de la corteza parietal inferior más fuerte se correlacionó con una mayor rumia adaptativa (Sambataro et al. 2018).

Un mayor volumen del área pregenual derecha, se asoció con una conectividad funcional más fuerte con la corteza parietal inferior y la corteza prefrontal ventrolateral. Por el contrario, un mayor volumen del área supragenual bilateral derecha, se relacionó con una menor conectividad funcional con la corteza parietal inferior. Estos hallazgos sugieren que el volumen de la corteza cingulada anterior y su conectividad funcional con la corteza frontoparietal, están asociados con los efectos de la terapia cognitivo conductual sobre la reducción de los síntomas del trastorno depresivo mayor y que esto podría estar mediado por formas adaptativas de rumia (Sambataro et al. 2018).

En población más joven, se realizó un estudio para comparar la conectividad neuronal de adolescentes con depresión y controles sanos emparejados, analizando los cambios pre-post de las conectividades de red basadas en semillas en PAT después de la participación en una psicoterapia de grupo cognitivo conductual. 38 adolescentes, de los cuáles 30 fueron del sexo femenino se sometieron a una exploración en estado de reposo con los ojos cerrados. Los PAT fueron escaneados antes (pre) y después (post) de cinco sesiones de terapia cognitivo conductual. La conectividad funcional en estado de reposo se analizó en un enfoque basado en semillas para la amígdala del lado derecho y la corteza cingulada anterior subgenual. La gravedad de los síntomas se evaluó mediante la revisión del inventario de depresión de Beck (BDI-II) (Straub et al. 2017).

Los resultados que arroja esta investigación muestran que antes de la terapia cognitivo conductual grupal, la conectividad entre los grupos amígdala y corteza cingulada anterior subgenual con las regiones de la red de modo predeterminado era más fuerte en el grupo de pacientes que en el grupo de control. Dentro del grupo con depresión, un patrón similar disminuyó significativamente después de la terapia exitosa; por el contrario, la conectividad basada en semillas con las regiones afectivas y las regiones que procesan la cognición y los estímulos destacados fue más fuerte en los controles sanos que en los pacientes con depresión antes de la terapia cognitivo conductual (Straub et al. 2017).

De forma similar, hubo un cambio de patrón en los pacientes con depresión durante la terapia, sugiriendo que los cambios en la conectividad se correlacionaron con la mejora significativa antes y después de los síntomas; además, la conectividad de la amígdala antes del tratamiento predijo la respuesta a la terapia cognitivo conductual en adolescentes deprimidos. Todo esto apunta a que la psicoterapia cognitivo conductual exitosa de la depresión en adolescentes, involucró cambios de conectividad en las redes del estado de reposo en comparación con los controles sanos. Los resultados deben replicarse en poblaciones más grandes y que tomen en cuenta más regiones cerebrales clave, además de evaluar si los efectos se mantienen a largo plazo. (Straub et al. 2017).

En la misma línea, Susic-Vasic et al., (2017) buscaron identificar si un flujo sanguíneo cerebral regional alterado está relacionado con el trastorno depresivo mayor en adolescentes. Se hizo a través de imágenes de perfusión obtenidas con el etiquetado continuo del giro arterial, en 21 adolescentes con trastorno depresivo mayor que no habían recibido medicación, antes y después de una terapia grupal cognitivo-conductual de cinco sesiones. Un grupo de control incluyó a pacientes que no habían recibido medicación previa bajo tratamiento habitual mientras esperaban la psicoterapia. Los investigadores encontraron un flujo sanguíneo cerebral regional aumentado en la corteza prefrontal dorsolateral derecha, el núcleo caudado derecho y el lóbulo parietal inferior izquierdo después de la terapia, en comparación con las medidas realizadas antes de las intervenciones. El flujo sanguíneo relativamente aumentado en la corteza prefrontal dorsolateral derecha, fue confirmado por análisis de interacción de tiempo (post vs. pre) \times grupo (intervención / lista de espera). En el grupo de espera, se encontró un flujo sanguíneo relativamente aumentado en el tálamo y la corteza cingulada anterior (Susic-Vasic et al. 2017).

Estos hallazgos podrían indicar, que la exploración de perfusión en reposo no invasiva, es adecuada para identificar los efectos de la terapia cognitivo conductual sobre la reducción de los síntomas del trastorno depresivo mayor en adolescentes. El aumento del flujo sanguíneo en la corteza prefrontal dorsolateral derecha, después de una reducción significativa de los síntomas del trastorno depresivo mayor en adolescentes, podría representar el correlato neuronal central de los cambios en el procesamiento cognitivo 'top-down', un posible correlato de una mejor autorregulación y control cognitivo (Susic-Vasic et al. 2017). Otro estudio que buscó evaluar los cambios en la conectividad funcional cerebral después de la terapia cognitivo conductual para la depresión es el de Yoshimura et al., (2017), en el que se incluyó a 29 pacientes depresivos y 15 participantes de control sanos. Se utilizaron imágenes de resonancia magnética funcional para investigar los posibles cambios de conectividad funcional relacionados con la terapia cognitivo conductual asociados con el procesamiento autorreferencial emocional negativo. Se incluyeron participantes deprimidos y sanos (que se superponen con nuestro estudio anterior, (Yoshimura et al. 2014). Se precisó una región de semillas (corteza prefrontal medial) y una región acoplada (ACC) en función de nuestro estudio anterior, y examinamos los cambios en la conectividad funcional MPFC-ACC desde el pretratamiento hasta el postratamiento.

En esta investigación la terapia cognitivo conductual se asoció con una conectividad funcional reducida entre el MPFC y el ACC. El cambio de síntomas con terapia cognitivo conductual se correlacionó positivamente con el cambio en la conectividad funcional MPFC-ACC. La terapia cognitivo conductual para la depresión puede interrumpir la conectividad

MPFC-ACC, con mejoras asociadas en los síntomas depresivos y la cognición disfuncional. Se deben considerar las limitaciones del estudio; en primer lugar, los pacientes recibieron farmacoterapia que incluía antidepresivos, luego el tamaño de la muestra fue bastante pequeño y se necesitan más estudios, además de que el umbral estadístico en el análisis de resonancia magnética funcional fue relativamente liberal (Yoshimura et al. 2017).

Por su parte, Dunlop et al., (2017) buscaron informar la elección de tratamiento de primera línea entre la terapia cognitivo conductual o un medicamento antidepresivo para adultos sin tratamiento previo, con trastorno depresivo mayor, mediante la definición de un biomarcador de neuroimagen que identifica de manera diferencial los resultados de remisión y fracaso del tratamiento a estas intervenciones. Se aplicaron análisis de conectividad funcional en estado de reposo de resonancia magnética funcional utilizando una semilla de corteza cingulada subcallosa bilateral (SCC) a 122 pacientes del estudio *Prediction of Remission to Individual and Combined Treatments* (PRE-DICT) que completaron 12 semanas de tratamiento aleatorio con terapia cognitivo conductual o medicación antidepresiva.

De los 122 participantes, 58 lograron la remisión (puntuación ≤ 7 en la escala de calificación de depresión de Hamilton [HAM-D] en las semanas 10 y 12) y 24 tuvieron fracaso del tratamiento (disminución $< 30\%$ desde el inicio en la puntuación HAM-D). Un análisis de varianza 2×2 utilizando pruebas de permutación de submuestreo por vóxeles comparó la interacción del tratamiento y el resultado. Se utilizaron curvas de características operativas del receptor construidas utilizando medidas de conectividad cerebral para determinar las posibles tasas de clasificación para los resultados del tratamiento diferencial (Dunlop et al. 2017).

La conectividad funcional en estado de reposo de las siguientes tres regiones con el SCC se asoció diferencialmente con los resultados de la remisión y el fracaso del tratamiento con la TCC y la medicación antidepresiva y sobrevivió a la aplicación de las pruebas de permutación de submuestras: la corteza / ínsula prefrontal ventrolateral anterior izquierda, el mesencéfalo dorsal y la corteza prefrontal ventromedial izquierda. Utilizando los puntajes de conectividad funcional de SCC sumados para estas tres regiones, se demostraron tasas de clasificación general del 72% al 78% para la remisión y del 75% al 89% para el fracaso del tratamiento. La conectividad funcional sumada positiva se asoció con la remisión de la terapia cognitivo conductual y el fracaso del tratamiento con la medicación, mientras que las puntuaciones de conectividad funcional sumadas negativas se asociaron con la remisión a la medicación y el fracaso de la terapia cognitivo conductual (Dunlop et al. 2017).

Los científicos concluyen que los subtipos de depresión basados en imágenes, definidos mediante la conectividad funcional en estado de reposo, identificaron de manera diferencial la probabilidad de remisión o fracaso del tratamiento de un individuo, con las opciones de tratamiento de primera línea para la depresión mayor. Este biomarcador debe explorarse en investigaciones futuras mediante pruebas prospectivas y como componente de modelos de predicción de tratamiento multivariante (Dunlop et al. 2017).

Una de las modalidades de tercera generación de terapia cognitivo conductual, es la terapia de activación conductual para la depresión una psicoterapia validada empíricamente que disminuye los síntomas depresivos, aumentando el compromiso con los estímulos de recompensa y la reducción de conductas de evitación. Los participantes fueron 33 pacientes ambulatorios con trastorno depresivo mayor y 20 controles emparejados. Se examinaron las diferencias de grupo en la activación y la capacidad de mantener la activación, a través de las

tareas ejecutadas utilizando imágenes de resonancia magnética funcional y la tarea de retraso de incentivo monetario (Carl et al. 2016).

Se encontraron diferencias entre el grupo de control y los pacientes con trastorno depresivo mayor, específicamente difirieron en la activación sostenida durante los resultados de recompensa, en el núcleo accumbens derecho, de tal forma que los pacientes con trastorno depresivo mayor experimentaron una disminución significativa en la activación de esta región en comparación con los controles. La gravedad de los síntomas de anhedonia presentes en los cuadros depresivos antes de la terapia y los tiempos de reacción relacionados con la tarea antes del tratamiento fueron predictivos de la respuesta a la terapia de activación conductual (Carl et al. 2016).

Además, la activación sostenida en la corteza cingulada anterior durante los resultados de recompensa predijo la respuesta a la psicoterapia; los pacientes con mayor activación sostenida en esta región respondieron mejor a la terapia de activación conductual. Estos hallazgos podrían sugerir que la capacidad de mantener respuestas neuronales a las recompensas puede ser un endofenotipo clave de del trastorno depresivo mayor. Hay que considerar que el estudio actual solo incluyó una condición de tratamiento, por lo que se desconoce si estos predictores de la respuesta al tratamiento son específicos de la terapia de activación conductual o es una característica compartida con otras modalidades psicoterapéuticas (Carl et al. 2016).

Un estudio levemente distinto, en población adulta con depresión leve, buscó explorar los correlatos neurales de la respuesta a la terapia cognitivo conductual grupal, para esto, 20 participantes (10 mujeres, 10 hombres) fueron reclutados para examinar las asociaciones entre los hallazgos de las imágenes cerebrales, la creatividad y la salud mental. Ninguno de los participantes del presente estudio cumplió con los criterios del DSM-IV para la depresión. Debido al enfoque en la depresión leve, el BDI de 21 ítems se utilizó como instrumento de evaluación en nuestro estudio. De acuerdo con la norma en China, los criterios de inclusión para la depresión menor requieren al menos 4 puntos en el BDI (Du et al. 2016).

Los autores encontraron que después del entrenamiento, la conectividad funcional entre el surco intraparietal derecho y la ínsula disminuyó, mientras que la conectividad entre la circunvolución poscentral izquierda y la circunvolución parahipocampal aumentó. Estos hallazgos sugieren que la participación a corto plazo en la TCC grupal tuvo un impacto efectivo sobre la depresión leve, contribuyendo con la disminución del sesgo negativo. Dentro de las limitaciones presentes en el estudio tenemos la ausencia de un grupo de control y un grupo de depresión clínica, lo que limita la interpretación de los resultados; además, debido a que el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño, los estudios futuros deben replicar los hallazgos en un mayor número de participantes, por lo que se necesitan estudios ampliados de las funciones de regiones cerebrales particulares en el futuro (Du et al. 2016).

Por otra parte, A. Sankar et al., (2015) estudió pacientes con depresión unipolar en un episodio depresivo agudo, específicamente en una muestra de 16 pacientes con edad media de 40 años y 16 controles sanos emparejados con edad media de 39,9 años. Los pacientes estaban libres de medicación y recibieron un curso de tratamiento con terapia cognitivo conductual. Todos los participantes se sometieron a exploraciones de imágenes de resonancia magnética funcional al inicio del estudio y en la semana 16, antes del inicio de la terapia y después del curso de la terapia. Durante cada exploración de resonancia magnética funcional, los

participantes indicaron sus atribuciones a las declaraciones de una Escala de actitudes disfuncionales modificada (mDAS-48).

Los pacientes con trastorno depresivo mayor en un episodio depresivo agudo respaldaron un mayor número de respuestas extremas a las declaraciones de DAS, que se normalizaron después del tratamiento. Las atribuciones extremas se asociaron con una mayor activación en la región del hipocampo izquierdo, el lóbulo parietal inferior y el precuneus en los pacientes en comparación con los controles sanos. Se encontró un efecto de interacción en la región parahipocampal izquierda, que mostró menos atenuación en los pacientes en la exploración de seguimiento en comparación con los controles sanos (A. Sankar et al. 2015).

Los investigadores concluyen que la atenuación de la actividad en la región parahipocampal, puede ser indicativa de una mejora en el pensamiento disfuncional, después del tratamiento cognitivo conductual para la depresión, mientras que la participación persistente de las regiones involucradas en el procesamiento de la atención y la recuperación de la memoria con atribuciones extremas, refleja un rasgo característico de la depresión.

El presente estudio se vio limitado por la falta de un grupo de pacientes que recibiera un tratamiento con placebo. No se puede concluir con certeza que la diferencia significativa en la activación cerebral en los pacientes se deba a la terapia cognitivo conductual, por lo que las investigaciones futuras también deben investigar si es evidente una reducción en el pensamiento disfuncional con el tratamiento antidepressivo (A. Sankar et al. 2015).

Mientras tanto en población adolescente, Straub et al., (2015) investigaron los efectos clínicos y neuronales de la terapia de grupo cognitivo conductual en 22 adolescentes sin tratamiento previo con medicación con trastorno depresivo mayor antes y después de cinco sesiones de terapia cognitivo conductual grupal, o antes y después de cinco semanas de espera. Los cambios en las escalas de síntomas se analizaron junto con los cambios de activación neuronal dentro de la amígdala, el hipocampo, corteza cingulada anterior subgenual y las regiones de interés del cuerpo estriado ventral.

Los resultados de Straub et al., (2015), muestran que las evaluaciones psicométricas y la activación del cuerpo estriado ventral se mantuvieron sin cambios en la lista de espera; sin embargo, en los pacientes, la reducción significativa de los síntomas clínicos acompañó a cambios significativos en la activación cerebral dentro de la amígdala izquierda, el hipocampo izquierdo y la corteza cingulada anterior subgenual bilateral. De acuerdo con hallazgos previos en adultos, los cambios pre-post-activación en la corteza cingulada anterior subgenual bilateral se correlacionaron con la mejoría de los síntomas pre-post-activación y pre-seguimiento, y las expresiones individuales de activación de la corteza cingulada anterior subgenual antes del tratamiento se relacionaron el éxito terapéutico previo al seguimiento.

Los científicos de este ensayo concluyen que la psicoterapia grupal exitosa de la depresión en adolescentes se relacionó con cambios en las señales en las regiones del cerebro que previamente se demostró que estaban vinculados de manera confiable con un tratamiento exitoso, particularmente farmacológico en adultos.

No obstante, se deben realizar más estudios en el futuro, estos deberán incluir tamaños de muestra más grandes, además de evaluar la dosis ideal de terapia cognitivo conductual y sus efectos a largo plazo. Los estudios futuros también deben considerar investigar la conectividad funcional y los cambios de la misma como posibles biomarcadores de los supuestos efectos del tratamiento (Straub et al. 2015).

IV. CONCLUSIÓN

La revisión tuvo como objetivo compilar evidencias neurocientíficas de los efectos que las terapias cognitivo-conductuales tiene sobre pacientes con depresión, encontrando datos relevantes en el área de salud mental, psicoterapia y la ciencia en general. A continuación, se describe lo más destacado.

La prevalencia de la depresión en la sociedad está en constante aumento a pesar de las medidas tomadas en el área de la salud mental, suponiendo la primera causa de discapacidad en todo el mundo y una problemática relevante de nuestros tiempos.

En todas las investigaciones incluidas en la revisión, se correlacionaron efectos neurológicos con la reducción de los síntomas causada por la terapia cognitivo conductual, con excepción de un estudio, que no encontró influencias de los efectos de la terapia sobre 3 factores neurotróficos puntuales.

En general, la mayoría de los ensayos analizados encontraron correlaciones entre las diferentes estructuras del sistema límbico, tales como el tálamo, hipocampo, amígdala, corteza prefrontal y corteza cingulada anterior, y la mejoría de los síntomas depresivos.

Es posible establecer biomarcadores y predictores neurobiológicos que supongan la base biológica detrás de la reducción de los síntomas de la terapia cognitivo conductual, a través de técnicas de neuroimagen, pudiendo ser potenciada por modelos computacionales.

Los marcadores y predictores neurológicos pueden suponer una guía importante para los psicoterapeutas a la hora de elegir el tratamiento más adecuado e incluso predecir si el paciente puede o no mejorar tras el tratamiento.

Se deben planificar ensayos futuros con metodologías más rigurosas, incluyendo tecnología de imaginería cerebral más avanzada, que permita dilucidar los mecanismos neurobiológicos de la psicoterapia cognitivo conductual con más claridad.

Es recomendable que próximas revisiones puedan tomar en cuenta criterios de inclusión más rigurosos, donde se valoren los protocolos de tratamiento utilizados, entre otros factores que pudieran condicionar los resultados.

V. REFERENCIAS

- Beck, A., Rush, A. J., Shaw, B., & Emery, G. (2010). *Terapia Cognitiva De La Depresión (DESCLÉE DE)*.
- Bleker, L. S., et al (2020). Cognitive Behavioral Therapy for Antenatal Depression in a Pilot Randomized Controlled Trial and Effects on Neurobiological, Behavioral and Cognitive Outcomes in Offspring 3–7 Years Postpartum: A Perspective Article on Study Findings, Limitations and Future Aims. *Frontiers in Psychiatry*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00034>
- Burkhouse, K. L., et al. (2018). Neural responsiveness to reward as an index of depressive symptom change following cognitive-behavioral therapy and SSRI treatment. *Journal of Clinical Psychiatry*, 79(4). <https://doi.org/10.4088/JCP.17m11836>

-
- Carl, H., et al. (2016). Sustained anterior cingulate cortex activation during reward processing predicts response to psychotherapy in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 203, 204–212. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.005>
- da Silva, S. K., et al. (2018). Effects of cognitive-behavioral therapy on neurotrophic factors in patients with major depressive disorder. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 40(4), 361–366. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2357>
- Du, X., Mao, Y., Zhang, Q., Luo, Q. H., & Qiu, J. (2016). Short-term group cognitive behavior therapy contributes to recovery from mild depression: Evidence from functional and structural MRI. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 251, 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2016.04.010>
- Dunlop, B. W., et al. (2017). Functional connectivity of the subcallosal cingulate cortex and differential outcomes to treatment with cognitive-behavioral therapy or antidepressant medication for major depressive disorder. *American Journal of Psychiatry*, 174(6), 533–545. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16050518>
- Eduardo Punset. (2007). *El Alma Esta En El Cerebro (DEBOLSILLO)*.
- Franklin, G., Carson, A. J., & Welch, K. A. (2016). Cognitive behavioural therapy for depression: Systematic review of imaging studies. In *Acta Neuropsychiatrica* (Vol. 28, Issue 2, pp. 61–74). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/neu.2015.41>
- Gorka, S. M., et al. (2019). Emotion-based brain mechanisms and predictors for SSRI and CBT treatment of anxiety and depression: a randomized trial. *Neuropsychopharmacology*, 44(9), 1639–1648. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0407-7>
- Li, H., Sagar, A. P., & Kéri, S. (2018). Translocator protein (18 kDa TSPO) binding, a marker of microglia, is reduced in major depression during cognitive-behavioral therapy. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 83, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2017.12.011>
- McFadden, J. (2020). Integrating information in the brain's EM field: the cemi field theory of consciousness. *Neuroscience of Consciousness*, 2020(1). <https://doi.org/10.1093/nc/niaa016>
- Newby, J. M., McKinnon, A., Kuyken, W., Gilbody, S., & Dalgleish, T. (2015). Systematic review and meta-analysis of transdiagnostic psychological treatments for anxiety and depressive disorders in adulthood. In *Clinical Psychology Review* Vol. 40, 91–110. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.06.002>
- Queirazza, F., Fouragnan, E., Steele, J. D., Cavanagh, J., & Philiastides, M. G. (2019). Neural correlates of weighted reward prediction error during reinforcement learning classify response to cognitive behavioral therapy in depression. *Science Advances*, 5(7). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav4962>
- Rubin-Falcone, H., et al. (2018). Longitudinal effects of cognitive behavioral therapy for depression on the neural correlates of emotion regulation. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 271, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2017.11.002>
- Sambataro, F., Doerig, N., Hänggi, J., Wolf, R. C., Brakowski, J., Holtforth, M. G., Seifritz, E., & Spinelli, S. (2018). Anterior cingulate volume predicts response to psychotherapy and functional connectivity with the inferior parietal cortex in major depressive disorder. *European Neuropsychopharmacology*, 28(1), 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2017.11.008>
-

-
- Sankar, A., Scott, J., Paszkiewicz, A., Giampietro, V. P., Steiner, H., & Fu, C. H. Y. (2015). Neural effects of cognitive-behavioural therapy on dysfunctional attitudes in depression. *Psychological Medicine*, 45(7), 1425–1433. <https://doi.org/10.1017/S0033291714002529>
- Sankar, Anjali, Melin, A., Lorenzetti, V., Horton, P., Costafreda, S. G., & Fu, C. H. Y. (2018). A systematic review and meta-analysis of the neural correlates of psychological therapies in major depression. *In Psychiatry Research – Neuroimaging Vol. 279*. 31–39. Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2018.07.002>
- Sosic-Vasic, Z., Ablner, B., Grön, G., Plener, P., & Straub, J. (2017). Effects of a brief cognitive behavioural therapy group intervention on baseline brain perfusion in adolescents with major depressive disorder. *NeuroReport*, 28(6), 348–353. <https://doi.org/10.1097/WNR.0000000000000770>
- Straub, J., Metzger, C. D., Plener, P. L., Koelch, M. G., Groen, G., & Ablner, B. (2017). Successful group psychotherapy of depression in adolescents alters fronto-limbic resting-state connectivity. *Journal of Affective Disorders*, 209, 135–139. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.11.024>
- Straub, J., Plener, P. L., Sproeber, N., Sprenger, L., Koelch, M. G., Groen, G., & Ablner, B. (2015). Neural correlates of successful psychotherapy of depression in adolescents. *Journal of Affective Disorders*, 183, 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.05.020>
- Tymofiyeva, O., et al (2019). Application of machine learning to structural connectome to predict symptom reduction in depressed adolescents with cognitive behavioral therapy (CBT). *NeuroImage: Clinical*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101914>
- Yang, Z., et al. (2018). Network changes associated with transdiagnostic depressive symptom improvement following cognitive behavioral therapy in MDD and PTSD. *Molecular Psychiatry*, 23(12), 2314–2323. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0201-7>
- Yang, Z., et al. (2018). Cognitive Behavioral Therapy Is Associated With Enhanced Cognitive Control Network Activity in Major Depression and Posttraumatic Stress Disorder. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 3(4), 311–319. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2017.12.006>
- Yoshimura, S., Okamoto, Y., Matsunaga, M., Onoda, K., Okada, G., Kunisato, Y., Yoshino, A., Ueda, K., Suzuki, S. ichi, & Yamawaki, S. (2017). Cognitive behavioral therapy changes functional connectivity between medial prefrontal and anterior cingulate cortices. *Journal of Affective Disorders*, 208, 610–614. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.017>

Factores de riesgo en el desarrollo psicológico en niños y adolescentes. Revisión de la literatura.

Risk factors in psychological development in children and adolescents. Literature Review.

Silvana Cristina Orbe Solano¹, Erica Susana Piña Rivera²

¹ Posgrado, Universidad Católica de Cuenca
<https://www.orcid.org/0000-0001-7308-9796>

² Posgrado, Universidad Católica de Cuenca

Correspondencia:

Silvana Cristina Orbe Solano, Posgrado, Universidad Católica de Cuenca
kitty25cristy@gmail.com

RESUMEN

En la actualidad, la sociedad está experimentando cambios considerables en todos los ámbitos que la conforman, generando factores de riesgo presentes tanto en niños como en adolescentes. Es evidente que se ha presentado una despreocupación en lo relacionado específicamente, con el comportamiento y desarrollo de cada uno de ellos en muchos casos desde la familia y la sociedad quienes influyen constantemente.

Es por ello que se realizó la revisión de la literatura sobre los factores de riesgo en niños y adolescentes, tomando como base artículos científicos, con el fin de que se logre identificar cada uno de los factores de riesgo que se presentan tanto en niños como en adolescentes, los mismos que parten de varias situaciones que generalmente no apoyan a su desarrollo integral y a una adaptación completa en la sociedad circundante.

El presente estudio evidenció que varios de los artículos mencionan diversos factores de riesgo, presentes en la niñez y adolescencia, los mismos que se han detallado y caracterizado.

Palabras clave: Factores de riesgo, niños, jóvenes, desarrollo psicológico.

ABSTRACT

At present, society is undergoing considerable changes in all the areas that make it up, generating risk factors present in both children and adolescents. It is evident that there has been a lack of concern in what is specifically related to the behavior and development of each one of them in many cases from the family and society who constantly influence.

That is why a literature review on risk factors in children and adolescents was carried out, based on scientific articles, in order to identify each of the risk factors that occur in both children and adolescents. In adolescents, the same ones that start from various situations that generally do not support their integral development and a complete adaptation in the surrounding society.

The present study showed that several of the articles mention various risk factors, present in childhood and adolescence, the same ones that have been detailed and characterized.

Keywords: Risk factors; children; young people; psychological development.

I. INTRODUCCIÓN

La niñez y la adolescencia es considerada un periodo crítico que presenta grandes transiciones conforme su desarrollo de una etapa a otra. Con el fin de alcanzar la etapa adulta, Moreno, y cols, (2014), indican que los individuos atraviesan por varios cambios notorios tanto en su desarrollo biopsicosocial, al igual que en su entorno familiar y educativo. Un punto relevante en el desarrollo, es la adquisición de habilidades que se estipulan en ambientes funcionales, llenos de experiencias positivas como lo es el hogar, así mismo no se descarta el ambiente social que lleva una gran relevancia en el desarrollo, en el que cada uno se desenvuelve.

Los factores de riesgo son la base para la presencia de varios síntomas que evidencian diversas alteraciones en la personalidad, de ahí la importancia de identificar cada uno de ellos en la niñez y adolescencia, su incidencia en estos periodos, como a su vez, las formas de abordaje desde el ámbito educativo, permiten adquirir conocimientos para la prevención de los mismos.

Al mencionar los factores de riesgo es necesario definir qué es un riesgo, según Herrera (1999) “Se considera factor de riesgo a la característica o cualidad de una persona o comunidad que se sabe va unida a una mayor probabilidad de daño a la salud”. Por otra parte, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los factores de riesgo son un rasgo, característica o la exposición de un individuo que tiene un alto nivel de probabilidad de padecer una enfermedad o hasta una lesión; patrones inadecuados de educación y crianza; ambiente frustrante; sexualidad mal orientada.

Ante cada uno de ellos se añade que tanto adolescentes como niños tienden a afrontar varias circunstancias y dificultades en su vida diaria, cada una de ellas relacionadas en algunos casos con los progenitores, en otro ámbito cambios emocionales, y cambios conductuales, los mismos que generalmente son de riesgo dentro de su desarrollo.

Por ello es importante y necesario reconocer que la adolescencia transcurre en medio de cambios muy importantes y de distinta índole: físicos, cognitivos y emocionales que interactúan, influyendo a su vez sobre los cambios que también se producen en el terreno de las relaciones y las experiencias sociales (Montemayor, Adams & Gullota, 1994; Moreno, et al, 2014).

Es por esto que el objetivo del presente artículo es realizar una revisión de literatura sobre los factores de riesgo en el desarrollo psicológico en niños y adolescentes y cómo inciden en cada uno de ellos y su relación con los diversos actores sociales.

II. METODOLOGÍA

Protocolo

En la construcción de la presente revisión se empleó una estructura organizativa, teniendo como base, los enfoques psicológico, social, económico, fisiológico que presentan los autores, debido a que, el tema que se desarrolla se encuentra dentro de esos ámbitos.

Procedimiento

Se realizó un enfoque cualitativo, en base al método analítico sintético en el nivel teórico, para cumplir con el objetivo principal de analizar mediante la revisión de la literatura

seleccionada; cada uno de los distintos factores de riesgo que se presentan en el desarrollo psicológico en los niños y adolescentes. Se establecen las siguientes variables: Factores de riesgo, desarrollo psicológico de niños y jóvenes.

Criterios de inclusión

En lo referente a los criterios de inclusión se tomará en cuenta los artículos seleccionados desde el año 2010 hasta la fecha; en investigaciones publicadas en revistas científicas reconocidas que correspondan a trabajos referentes con los factores de riesgo en el desarrollo psicológico en los niños y adolescentes en general.

- Trabajos realizados en contextos nacionales o internacionales
- Artículos que contengan las palabras clave.
- Investigaciones referentes a pedagogía, educación y psicología.

Criterios de exclusión

Dentro de los criterios de exclusión para esta investigación se consideró lo siguiente:

- Estudios que hablen del medio pero sea de estudios médicos
- Estudios que se relacionen con el tema pero que no se refieran a niños y jóvenes.
- Trabajos de revisiones referidas sobre el tema.
- Investigaciones con ausencia de elementos principales de búsqueda

Identificación y selección de estudios

La investigación se efectuó mediante las bases digitales: Web of Science, Scopus y Tylor & Francis, desde el año 2010 hasta la actualidad, con la preselección de varios artículos relacionados con la temática principal; la búsqueda dió inicio el lunes 31 de enero de 2022, utilizando las palabras clave: *factores de riesgo, desarrollo psicológico en niños y adolescentes.* y se emplearon los filtros de búsqueda de tipo Booleano AND y OR. Los artículos se filtraron según cada criterio de búsqueda. (Tabla 1)

Base de datos	Nomenclatura
Web of Science:	actores AND de AND riesgo AND en AND niños AND y AND adolescentes AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI"))
Scopus:	factores AND de AND riesgo AND en AND niños AND y AND adolescentes AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI"))
Tylor & Francis	actores AND de AND riesgo AND en AND niños AND y AND adolescentes AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI"))

Tabla 1: Motores de Búsqueda y filtros utilizados

Selección de estudios

Para establecer los artículos que se integraron a la investigación, las autoras CO y EP revisaron minuciosamente con una indagación precisa en los buscadores determinados para esta acción, consiguiendo artículos en su totalidad en idioma inglés debido a que no se encontraron

trabajos en idioma español, relacionado con el tema. No se tuvo diferencias debido a la constante comunicación entre las autoras.

Extracción de datos

Al momento de seleccionar cada artículo científico, se extrajo la información asociada al tema principal, primando lo referente a los factores de riesgo y cómo influyen en el desarrollo psicológico de niños y adolescentes considerando los diferentes contextos y niveles.

III. RESULTADOS

Estrés

En lo referente a los factores de riesgo en lo relacionado con el contexto internacional, en la revisión de la literatura se encontraron algunos artículos que mencionan los altos niveles de estrés que sufren los niños y adolescentes por ejemplo, en los países asiáticos, específicamente en la república de Corea (Corea del Sur). Los estudiantes soportan una presión social y familiar, debido a la cultura de estudios que mantienen en ese país en donde la adquisición de conocimiento en dimensiones muy considerables, es imprescindible para que una persona ascienda de nivel económico y social.

Las expectativas familiares de los estudiantes, se basan en la calidad y nivel de la universidad a la que logren ingresar. Los niños y adolescentes culturalmente centran sus expectativas en respetar, obedecer y honrar a sus padres, por lo que sienten el terrible peso de cumplir con esta responsabilidad familiar obteniendo una admisión en una de las mejores universidades del país, lo que les causa mucho estrés.

Los niños y jóvenes coreanos debido a este alto nivel de estrés, presentan ideas suicidas y un alto porcentaje termina específicamente en el suicidio. Según Fosalia, et. al () “Entre 1986 y 2005, la tasa de suicidio aumentó un 244% en hombres y un 282% en mujeres, con tasas significativamente más altas entre las poblaciones más jóvenes. (kwon, 2009; Fosalia, 2019)

En el proceso de pre estudio los niños y adolescentes atraviesan un estado alto de estrés, debido a su proceso de preparación educativa, desarrollo de competencias cognitivas necesarias para el logro y promoción de los niveles escolares.

El acoso escolar

Se puede mencionar entre los factores de riesgo que acosa a los niños y jóvenes dentro de las instituciones educativas es el acoso escolar que puede terminar siendo fatal, pues según varios estudios sobre los suicidios en adolescentes durante la década de los 70's, se descubrió que la principal causa que impulsó a estos jóvenes a terminar con su vida fue que habían sufrido de acoso escolar, por lo general físico y emocional por parte de sus compañeros. El psicólogo Dan Olweus eligió la palabra bullying para referirse al acoso escolar, la cual procede del vocablo en inglés “bull” que significa toro, por lo tanto, el término hace referencia a la acción de un sujeto al pasar sobre otro (Lugones - Botell, 2017).

Según José María Avilés (2019), a nivel mundial, el acoso escolar o *Bullying* es un importante problema en las instituciones educativas, siendo considerado muy relevante y urgente de atención para controlarlo. Es así que, varios centros de educación al considerar este tema prioritario, lo incluyen en sus planes educativos e institucionales, buscando el objetivo de erradicarlo de sus comunidades educativas.

Según afirma Pengpid y Peltzer (2021), es necesario que se considere el malestar psicológico que es causado a los niños por esta y varias situaciones que alteran el nivel

emocional, mediante estrategias de prevención, principalmente la vigilancia, la comunicación y la empatía.

Nuevas tecnologías

El psicólogo Dan Olweus eligió la palabra *bullying* para referirse al acoso escolar, este término proviene del vocablo en inglés “*bull*” que significa toro, así se compara la manera de actuar de dicho animal, en el sentido de agredir e intimidar a otros. (Lugones - Botell, 2017) El Cyberbullying es un término adoptado para referirse al acoso virtual, que mediante redes sociales, plataformas de mensajería o juegos, teléfonos móviles, entre otros, se producen diferentes formas de hostigamiento con la finalidad de atemorizar o humillar a otras personas de manera intencional y continua.

Funcionalidad familiar

Se tiene a la familia como el primer pilar, siendo este fundamental para el desarrollo de toda persona, el mismo que debe basarse en la comunicación con cada uno de sus miembros o integrantes; al hablar de familia se debe tener en cuenta los varios tipos de familias, que componen nuestro medio social, los mismos influyen en el actuar de cada uno de los niños y adolescentes, ya que permiten asentar las bases de comportamiento, pensamiento y habilidades, dándoles la oportunidad necesaria para que se desarrollen y fortalezcan, con el fin de lograr la adaptación y relación con el medio social y a su vez educativo.

Según lo mencionado por Moreno (2014), para producir grandes cambios en los jóvenes es importante el análisis desde una mirada de transformación ABC (*A-affects, B-behaviours, C-cognitions*); en español afectos, comportamientos y cogniciones. Aplicando la teoría a la práctica, se pueden relacionar los afectos y emociones; cuando los niños o adolescentes pasan poco tiempo con sus padres se genera una baja calidad de relación intra familiar, acarreando cambios de comportamiento y posibles conflictos dentro del núcleo familiar. Es conocido que ciertas actitudes que generalmente se presentan en el inicio de la adolescencia, van dejando de reflejarse al entrar a la edad adulta; sin embargo, es necesario aplicar estrategias como el diálogo entre las partes, junto con el compromiso de brindar un tiempo de calidad familiar para que la transición sea menos complicada.

IV. CONCLUSIÓN

- Los factores de riesgos que afectan a los niños y jóvenes, en general tanto a nivel local, nacional e internacional, provocan desestabilidad emocional produciendo malestares y alterando su vida social, familiar y personal. Estas situaciones más la depresión y ansiedad que manifiestan los implicados, les perjudican emocionalmente y muchas veces termina en suicidio y en otros casos son situaciones que les afectan en el transcurso de su vida, por esta razón la sociedad busca controlar estos factores por lo que en algunos casos se han creado programas para este fin.
- El alto nivel de estrés en niños y adolescentes se ha visto reflejado en varias circunstancias de la vida cotidiana, ya que tiene como fin lograr que desde las edades tempranas puedan alcanzar una superación personal, como es el caso de los escolares, que deben cumplir con un mínimo requerido para su promoción educativa; este es un factor propio de algunos grupos sociales en lo que cada uno de los niños y adolescente se encuentran.
- En relación al acoso escolar, es evidenciado en varias instituciones educativas, convirtiéndose en un problema grave dentro del ambiente educativo, debido a que se vuelve insoportable con

los estudiantes que son vulnerados, en muchos casos se ha visto perjudicada su salud tanto emocional como física, y en casos más extremos con actos suicidas.

- Se presenta una literatura variable en relación a los factores de riesgo en niños y adolescentes, teniendo como limitante el ingreso restringido, por lo tanto en su gran mayoría no es de acceso libre, lo que dificulta una revisión mucho más extensiva sobre cada aspecto tratado.

V. REFERENCIAS

- Alfonso, J., Huedo, T., & Espada, J. (2009). Factores de riesgo predictores del patrón de consumo de sustancias durante la adolescencia. *Anales de psicología*, 25. <https://www-scopus-com.vpn.ucacue.edu.ec/record/display.uri?eid=2-s2.0-70449428727&origin=reflist>
- Carmen, H. (2021). Estrés y afrontamiento: considerando la influencia de las fortalezas psicológicas en la salud mental de los adolescentes sudafricanos en riesgo. *Cuidado infantil en la práctica*, 27(1). <https://www-tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/13575279.2019.1604492>
- Fosalía, L., Olimpa, D., & Sara, G. (2019). Factores de riesgo educativos y psicológicos para niños y adolescentes de Corea del Sur. *Revista internacional de psicología escolar y educativa*, 7. <https://doi-org.vpn.ucacue.edu.ec/10.1080/21683603.2019.1578709>
- Geng, Y., y Longtao, É. (2021). Diferencias de género en el bienestar psicológico de los niños en China continental: factores de riesgo y de protección. *Investigación aplicada en calidad de vida*. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000698139100001>
- Hetrick, S., Parker, A., Robinson, J., Salón, N., y Vance, A. (2012). 1 de 1 Predicción del riesgo de suicidio en una cohorte de niños y adolescentes deprimidos. *Crisis-la revista de intervención de crisis y prevención del suicidio*, 33. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000300721800003>
- Lee, E. (2018). Obesidad epidémica en niños y adolescentes: factores de riesgo y prevención. *Fronteras de la medicina*, 12. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000453348800006>
- Levitán, N., Barkmann, C., Richter, H., Schulte, M., y Becker, I. (2019). Factores de riesgo para el funcionamiento psicológico en adolescentes alemanes con disforia de género: malas relaciones con los compañeros y funcionamiento familiar general. *Psiquiatría infantil y adolescente europea*, 28. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000494475100007>
- Lugones, M. (2017). Bullying: aspectos históricos, culturales y sus consecuencias para la salud. *Revista cubana de Medicina General Integral*. <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/277/132>
- Mogens, C., y Depanfilis, D. (2010). Maltrato Psicológico y Conducta Suicida de Adolescentes: Una Muestra Nacional de 1,055 Niños en Riesgo. *Revista de Trauma Infantil y Adolescente*, 2. <https://www-tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/19361521003761242>
- Moreno, M., Muñoz, V., Pérez, P., y Sánchez, I. (2006). Los adolescentes españoles y sus familias: calidad en la comunicación con el padre y con la madre y conductas de riesgo relacionadas con el consumo de sustancias adictivas. *Cultura y Educación*, 18. <https://www-tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/abs/10.1174/113564006779172975>
- Padilla, C., Ruiz, J., y Castro, J. (2016). Nivel educativo de los padres y salud psicológica positiva y quejas de salud en niños y adolescentes españoles. *Salud y desarrollo del cuidado infantil*, 42. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000380903900010>
- Pengpid, S., y Peltzer, C. (2021). Prevalencia y factores asociados de angustia psicológica entre una muestra nacional de adolescentes escolarizados en Liberia. *Revista psicológica en África*, 31. <https://doi-org.vpn.ucacue.edu.ec/10.1080/14330237.2021.1903158>

- Qin, Z., Shi, L., Xue, Y., Lin, H., Zhang, J., Liang, P., Lu, Z., Wu, M., Chen, Y., Zheng, X., Qian, Y., Ouyang, P., Zhang, R., Yi, X., & Zhang, C. (2021). Prevalencia y factores de riesgo asociados con la angustia psicológica autoinformada entre niños y adolescentes durante la pandemia de COVID-19 en China. *RED JAMA Abierta*, 4. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000612823700008>
- Sánchez, Y. (2015). Autopercepción, autoestima y satisfacción vital en niños y adolescentes adoptados y no adoptados / Autopercepción, autoestima y satisfacción vital en niños y adolescentes adoptados y no adoptados. *Revista para el Estudio de la Educación y el Desarrollo*, 38. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02103702.2014.996406>
- Sánchez, Yolanda. (2015). Autopercepción, autoestima y satisfacción vital en niños y adolescentes adoptados y no adoptados. *Infancia y Aprendizaje / Journal for the Study of Education and Development*, 38(1), 144-174. <http://dx.doi.org/10.1080/02103702.2014.996406>© 2015 Fundacion Infancia y AprendizajeDownloaded by [New York University] at 10:51 21 April 2015
- Sehm, M. (2018). Asociaciones prospectivas entre atracones y factores de riesgo psicológico en la adolescencia. *Revista de Psicología Clínica Infantil y Adolescente*, 47. <https://www.tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/15374416.2016.1178124>
- Serkut, N., Çarkaxhiu, G., & Yorguner, N. (2019). Vivir en condiciones difíciles: un análisis de los factores asociados a la resiliencia en jóvenes de una ciudad desfavorecida. *Psiquiatría y Psicofarmacología Clínica*, 29. <https://doi-org.vpn.ucacue.edu.ec/10.1080/24750573.2018.1505281>
- Shanahan, L. (2011). Depresiones de inicio en niños, adolescentes y adultos jóvenes: ¿factores de riesgo diferenciales en el desarrollo? *Medicina psicológica*, 41. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000296246300003>
- Shanahan, L., EEUU, C., Costello, E., y Angold, A. (2011). Depresiones de inicio en niños, adolescentes y adultos jóvenes: ¿factores de riesgo diferenciales en el desarrollo? *Medicina psicológica*, 41. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000296246300003>
- Tamarit, A., De la Barrera, U., Mónaco, E., Schoeps, C., y Montoya-Castilla, I. (2020). 1 de 1 Impacto psicológico de la pandemia de COVID-19 en adolescentes españoles: factores de riesgo y protectores de los síntomas nocionales. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 7. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000592361200010>
- Uzun, A. (2020). Características sociodemográficas, factores de riesgo y prevalencia de comorbilidad entre niños y adolescentes con discapacidad intelectual: un estudio transversal. *Revista de investigación de salud mental en discapacidades intelectuales*, 13. <https://www.tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/19315864.2020.1727590>
- Wang, L., Chen, L., Jia, F., Shi, X., Zhang, Y., Li, F., Hau, Y., Deng, H., Zhang, J., Huang, L., Xie, X., Colmillo, S., Xu, Q., Xu, L., Guang, H., Wang, W., Shen, J., Li, F., Qian, Y., Li, T. (2021). Factores de riesgo y modelo de nomograma de predicción para problemas psicosociales y de conducta en niños y adolescentes durante la pandemia de COVID-19: un estudio multicéntrico nacional Factores de riesgo de los problemas psicosociales infantiles. *Revista de trastornos afectivos*, 294. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000691677100020>

Identificación de huevos de *Toxocara canis* en muestras de suelo en tres parques de Cuenca-Ecuador

Identification of *Toxocara canis* eggs in soil samples from three parks in Cuenca-Ecuador

Yadira Fernanda Sanmartin Morocho¹, Andrés Leonardo Moscoso Piedra², Edy Paul Castillo Hidalgo³, Silvia Monserrath Torres Segarra⁴.

¹ Universidad Católica de Cuenca.

<http://www.orcid.org/0000-0002-9698-2218>

² Universidad Católica de Cuenca.

<http://www.orcid.org/0000-0002-4017-0165>

³ Universidad Católica de Cuenca.

<http://www.orcid.org/0000-0001-5311-5002>

⁴ Universidad Católica de Cuenca.

<http://www.orcid.org/0000-0002-4094-5522>

Correspondencia:

Yadira Fernanda, Sanmartin Morocho. Universidad Católica de Cuenca - Ecuador.
fersanmartin1214@gmail.com

RESUMEN

Toxocariosis es una patología ocasionada por nematodos del género *Toxocara*, los mismos que incluyen un poco más de 30 especies; siendo únicamente dos de ellos considerados de importancia en los humanos, *T. canis* y *T. cati*s (Huaypa et al., 2009), generando patologías de importancia como es el caso de las patologías conocidas causadas por: Larva *Migrans* Ocular [IMO], Larva *Migrans* Visceral [IMV] y Toxocariosis Encubierta [TC], debido a la ingesta de tierra o mediante la contaminación de alimentos con huevos larvados en segundo estadio (Guarín et al., 2016). Como objetivo de la investigación presentada es determinar la presencia de huevos de *Toxocara canis* [*T. canis*], en muestras de suelo de tres parques de la ciudad de Cuenca, mediante la recolección de ciento veinte muestras obtenidas del suelo de parques de la ciudad: el Paraíso, del Ángel y Narancay. El estudio se dividió en dos fases; en la fase I: se recolectaron de las unidades experimentales [UE], en tres diferentes días de semana, recogiendo 40 muestras por parque, divididas en 20 muestras por cada recolección y repetición, extrayendo 300 g de suelo en cada una, las muestras fueron homogenizadas en un recipiente estéril y transportadas al laboratorio para su estudio; en la fase II: se realizó el estudio de las muestras mediante la técnica de Sloss Modificado. Los resultados obtenidos demuestran que hay una mayor distribución de heces caninas en la periferia, donde la prevalencia parasitaria específica para *Toxocara canis* es ($P = 0,36$), siendo este parásito el de mayor presencia ($p < 0,05$), con respecto a otras especies de interés.

Palabras clave: Parásitos, perros, niños, nematodos, huevos.

ABSTRACT

Toxocariasis is a pathology caused by nematodes of the genus *Toxocara*, which include a little more than 30 species; being only two of them considered of importance in humans, *T. canis* and *T. cati*s (Huapaya et al., 2009), generating pathologies of importance as is the case of the known pathologies caused by: Ocular Larva *Migrans* Ocular [IMO], Visceral Larva *Migrans* [IMV] and covert toxocariasis [TC], due to soil ingestion or through food contamination with second instar larval eggs (Guarín, et al., 2016). As objective of the research presented is to determine the presence of *Toxocara canis* [*T. canis*] eggs, in soil samples from three parks in the city of Cuenca, through the collection of one hundred and twenty samples obtained from the soil of parks in the city: el Paraíso, del Ángel and Narancay. The study was divided into two phases; in phase I: samples were collected from the experimental units [UE], on three different weekdays, collecting 40 samples per park, divided into 20 samples for each collection and repetition, extracting 300 g of soil in each one, the samples were homogenized in a sterile container and transported to the laboratory for study; in phase II: the study of the samples was carried out using the Modified Sloss technique. The results obtained show that there is a greater distribution of canine feces in the periphery, where the specific parasitic prevalence for *Toxocara canis* is ($P = 0.36$), being this parasite the one with the highest presence ($P < 0.05$), with respect to other species of interest.

Keywords: Parasites, dogs, children, nematodes, eggs

I. INTRODUCCIÓN

La *Toxocara canis* pertenece al *phylum* nematoda; es un nematodo de cuerpo cilíndrico no segmentado que mide entre 5 y 15 cm. de longitud. La hembra pone alrededor de 200.000 huevos al día, solo en el intestino delgado del perro, que es el único huésped definitivo; en cuya especie tanto machos como hembras, dispersen sus huevos desde los 20 días de nacidos hasta 1 año de edad (Rojas, et al., 2016).

Toxocara canis características

Parásitos adultos	Hembra y macho
Hembra	Mide 6.5 – 15cm de longitud con un diámetro de 2.5 – 3 mm; posee un extremo posterior con forma de rombo; la vulva se ubica en el cuarto anterior del cuerpo.
Macho	Mide de 4 – 6 cm de largo por 2 – 5 mm de diámetro; posee espículas y la ubicación de la cloaca es al final en el extremo curvado.
Huevos	Color marrón oscuro, de forma esférica o elíptica; miden de 75-80 um

Tabla 1. Adaptado de Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina (Delgado y Rodríguez, 2009)

Cuando las condiciones son favorables los huevos embrionan dentro de dos a seis semanas (De la Fé, et al., 2006); manteniendo sus características infectantes durante años en suelo húmedo y temperatura templada (Gallardo y Forlano, 2015; Guarín, et al., 2016).

En humanos ha alcanzado niveles alarmantes sobre todo en niños y adolescentes, lo cual podría deberse sobre todo a la contaminación por huevos de *Toxocara canis*, en juegos desarrollados al aire libre (Bojanich, 2019), mediante la ingesta de alimentos, agua, manos contaminadas con tierra y/o arena (Gallardo y Forlano, 2015), así como la probable contaminación de espacios públicos (Breña, et al 2011).

En los perros las tasas de infección son altas debido a la eficacia de transmisión prenatal, cuya prevalencia varía entre 2 y 70% (Puerto y Tovar, 2016).

En el hombre, cuando los huevos eclosionan lo realizan en el intestino delgado, se liberan larvas que pasan al torrente circulatorio, migrando hacia el hígado, pulmones, cerebro u ojos. Causando su paso hemorragia, necrosis e inflamación, con eosinofilia. (Figura 1)

“Dependiendo de la respuesta inmune del hospedador, esta migración se puede extender por meses o años; o pueden ser encapsuladas en granulomas capaces de permanecer en estado de quiste por varios años, o bien ser destruidas por medio de la respuesta celular” (Breña, et al, 2011).

En la Larva *Migrans* Visceral (LMV) o toxocarosis sistémica, las manifestaciones clínicas pueden ser: “hepatitis, infiltrado pulmonar difuso, asma, neumonía, desórdenes cutáneos, miocarditis, afecciones gastroentéricas y del sistema nervioso central, generalmente acompañadas por moderadas a severas eosinofilias” (Radman et al., 2006); provocando de ésta manera una alteración en la salud del paciente.

La Larva *Migrans* Ocular (LMO) puede cursar con “leucocoria, uveítis, granulomas retinianos o endoftalmítis crónica, estrabismo”, provocando una disminución de la agudeza

visual (Archelli y Kozubsky, 2008). Su presentación suele ser unilateral y rara vez bilateral (Curbelo et al., 2008).

Por otra parte la Larva *Migrans* Neurológica (LMN) puede variar desde presentar déficits neurológicos poco perceptibles, pasando por convulsiones, desordenes del comportamiento y meningoencefalitis eosinofílicas, en tanto que “la toxocariosis encubierta es caracterizada por manifestaciones inespecíficas, como dolor abdominal recurrente, cefalea, tos, sibilancias, urticaria crónica o eczema, linfadenopatías, miositis y síndromes pseudoreumáticos”, deteriorando la calidad de vida del paciente. (Gétac, et al., 2017).

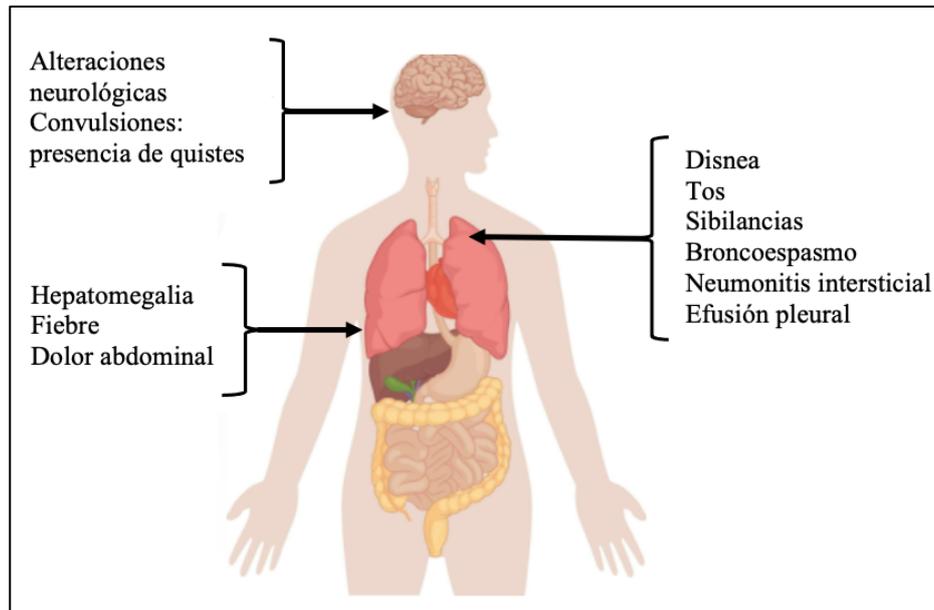


Figura 1. Tomada de: Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública? (Huapaya, et al., 2009).

La infestación en los parques puede deberse al incremento de mascotas a nivel mundial, en un estudio realizado por Benavides, et al., (2017) mencionan que mediante una encuesta realizada a los dueños de las mascotas desconocían sobre la toxocariasis y la gravedad de la contaminación de éste parásito al exponer a los niños a estar cerca de zonas que han estado infectadas por la presencia de *Toxocara canis*.

Rojas, et al., (2016) indican que para diagnosticar *Toxocara canis* a nivel canino se realiza la observación microscópica de las excretas y se verifica la presencia de los parásitos tanto en forma de huevos como adultos en las muestras de heces, en tanto que en la especie humana el diagnóstico se realiza mediante técnicas de inmunodiagnóstico; es decir, la detección de anticuerpos antitoxocara mediante la técnica de [ELISA] para detectar IgG; además de otros procedimientos como eosinofilia y biopsias del tejido infectado.

El tratamiento es dependiente del paciente y del tipo de afección que presente; sin embargo, el fármaco de elección fue albendazol, sin embargo también se utilizan drogas como albendazol más mebendazol.

Es importante indicar que de existir complicaciones a nivel ocular o neurotoxocariasis, el tratamiento farmacológico debe ser prolongado en un periodo de dos a cuatro semanas, y en algunos casos los pacientes son hospitalizados para que se puede tener mejores cuidados. (Gyorkos, et al., 2013).

II. METODOLOGÍA

El desarrollo de la presente investigación se detalla en el esquema:

Muestras Recolectadas: 120	
Parques investigados: El Paraíso (40) Del Ángel (40) Narancay (40)	En cada parque se recolectaron 20 muestras semanales; el proceso se realizó durante dos semanas.

Tabla 2. Esquemización de muestras recolectadas

La selección de los parques se consideraron los datos estadísticos de mayor aglomeración de mascotas de acuerdo a: informes proporcionados por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública [INSPI]; además de la Unidad de Gestión Animal [UGA] del GAD Descentralizado Municipal del Cantón Cuenca.

FASES DE RECOLECCIÓN	
FASE 1	FASE 2
Recolección de 120 [UE]	Luego de la recolección: procesa con la técnica Sloss Modificado
Con alternancia de un día se procede durante tres días a recolectar 20 muestras, y se realiza con repetición la siguiente semana. Hora de toma de muestras: 9:00am. Datos referenciales: <i>Global Positioning System</i> [GPS].	Gramos de muestra en vasos de precipitación + 20 mL de agua destilada: mezclar hasta suspensión homogénea. Tamizar y recibir en otro vaso de precipitación + 10 mL de agua potable (lavado de sedimento retenido: huevos).
Muestra: 300g Modo de obtención: apoyado de un barreno artesanal. Se colocó en un recipiente plástico esterilizado.	Centrifugar a 1500 rpm por 5 minutos. Eliminar sobrenadante. Se trabaja con el sedimento.
Transporte: Cadena de frío en <i>cooler</i> a 6°C Lugar final: laboratorio clínico de la Carrera de Medicina Veterinaria, de la Universidad Católica de Cuenca	En el tubo con el sedimento colocar la solución azucarada hasta el borde del tubo, formando un disco convexo. Retirar posibles burbujas y colocar un cubre objetos, dejar 5 minutos.
	Retirar el cubre objetos y colocar sobre un porta objetos. Observar al microscopio.

Tabla 3. Fases de recolección de las muestras de suelo.

En el análisis de pH y conductividad eléctrica, se debe considerar una relación 3:1.

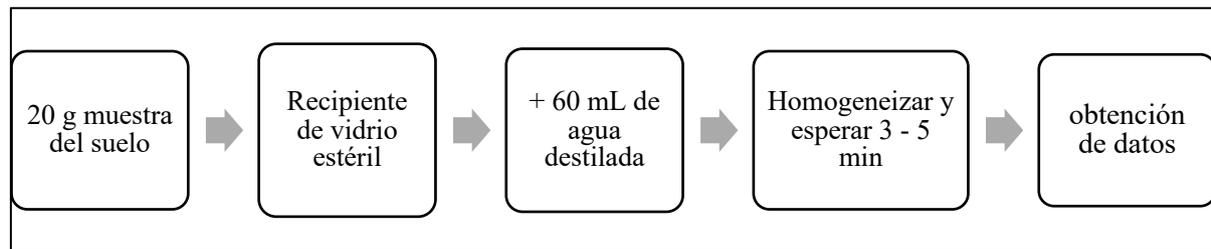


Figura 2. Esquema de análisis de la textura de los suelos

Para analizar las características del suelo las muestras procesadas con anterioridad se dejaron en reposo por 12 horas y se procedió al análisis de los porcentajes de limo, arcilla y arena, los cuales se consideraron mediante el cuadro de texturas de los suelos.

III. RESULTADOS

Cada uno de los parques estudiados se encuentran en distintas geolocalizaciones donde el parque el Paraíso está aproximadamente 2494.28 (m.s.n.m.), el Parque Narancay a 2586.50 (m.s.n.m) y El Ángel con un promedio de 2573.98 (m.s.n.m.).

Las texturas fueron obtenidas mediante la translocación de los diferentes porcentajes de texturas de suelos de cada muestra donde se definió que los suelos en los parques son Francos a excepción del parque El Ángel.

Por su parte el pH entre los parques varía desde 6,67 a 7, pero en general su carácter es Neutro. En lo que respecta a la Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$), el parque El Ángel es el que presenta también diferencias.

Variable	Paraíso	Narancay	El Ángel
Arena	45%	44%	48%
Limo	32%	31%	29%
Arcilla	23%	29%	23%
Suelo	Franco	Franco	Franco Arcillo-Arenoso
pH	6,67 (+/-0,6)	6,66 (+/-0,4)	7,00 (+/-0,5)
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	150 (+/-125)	149 (+/-100)	128 (+/-65)

Tabla 4. Evaluación de las variables analizadas acorde al sitio de recolección.

El Análisis de Varianza de la carga parasitaria entre parques. Demostró que existen diferencias ($P = 0,038$) entre los parques y entre los tiempos de recolección de las muestras ($P = 0,001$), por lo que se procedió a realizar una prueba multifactorial de Tukey ($P = 0,05$) donde se evidencio que el parque El Ángel tiene una carga superior de *Toxocara* (13,22) frente al parque el Paraíso (8,67) y al Narancay (9,47).

Parque	N	Promedio
Paraíso	40	8.67a
Narancay	40	9.47a
El Ángel	40	13.22b
Sig.		0.038*

Tabla 5. Carga parasitaria por parques.

Al Correlaciona las variables de estudio se evidencia que no existe relación entre la carga parasitaria de las heces con la carga parasitaria del suelo, sin embargo existe una correlación alta ($P=0,05$) entre la carga parasitaria del suelo y el porcentaje de Arena del mismo.

También existe una correlación significativa e inversa entre pH y Conductividad Eléctrica (C.E).

Texturas	Carga de Heces	-0.098	
	pH	0.069	
	Conductividad	-0.182	-0.236**
	Arena	0.203*	
	Limo	-0.128	
	Arcilla	-0.108	

Tabla 6. Carga parasitaria del Suelo

IV. DISCUSIÓN

El parásito *Toxocara* spp. tiene alto potencial de presentar un riesgo para la Salud Pública especialmente a los grupos vulnerables entre estos están los niños. Muchos estudios están enfocados en estudiar la prevalencia, no se ha realizado estudios con un enfoque específico en los cambios de la carga parasitaria en relación a las características de los suelos o cambios meteorológicos; variables que pueden significar un gran efecto en la capacidad de infección de estos parásitos.

Evaluar las características de los suelos y su variación específica con respecto a la textura, conductividad y pH constituye una herramienta fundamental para analizar de manera íntegra el riesgo que tiene este parásito, acorde a su situación en el suelo. (Meleki, et al., 2018)

El tamaño del parásito y de los huevos varía desde las 50 μ hasta más de 100 μ ; *Toxocara canis* tiene una media de 70x95 μ (Betancourt, et al., 2019). A su vez la dimensión de las arenas finas es mayor a 100 μ mientras las partículas de limo y arcilla miden menos de 50 μ (Totales, 2018). A partir de esta información se entiende que la movilidad de los huevos está ligada a la textura del suelo debido a que las arenas tienen mayor espacio entre sus partículas, lo que permite que estos alcancen a encapsularse en niveles inferiores, estos datos difieren con Cazorla et al, (2007), quienes determinaron que el *Toxocara* spp. se encuentra indistintamente en cualquier textura del suelo, pH o conductividad, es decir que la variación leve de estos indicadores de la calidad del suelo no afecta su presencia.

Se ha efectuado diferentes estudios de *Toxocara* spp. en suelos diferentes bajo varias situaciones. Según la investigación de Dubná, et al., (2007) encontraron un promedio de 6,2 huevos por cada 100 gr. de suelo en los parques públicos, patios traseros de las casas y areneros

donde los perros realizan sus deposiciones, siendo los areneros el lugar de mayor prevalencia de los mismos.

Panova y Khrustalev (2018) indican que la presencia de huevos de *Toxocara canis* es de 2,9 huevos por cada 100gr de tierra, en estudios realizados en muestras de suelo en los zapatos y ropa de las personas y en patas de perros que frecuentan estos sitios donde existe contaminación, mientras un estudio longitudinal de Mizgajska, et al., (2017) encontraron 3,43 de huevos por cada 100 gr de suelo. En este estudio se puede considerar que existe una alta contaminación en los parques públicos de la ciudad de Cuenca con respecto a estudios similares; dado que el parque el Ángel tiene una carga superior de *Toxocara canis* con 13,22 huevos por cada 100 gr de suelo, frente al parque el Paraíso 8,67 huevos por cada 100 gr de suelo y al Narancay 9,47 huevos por cada 100 gr de suelo.

Al comparar las muestras recolectadas en Cuenca, donde la temperatura oscila entre 14 a 18 °C, que es óptima para la sobrevivencia del parásito, con la de otros estudios en localidades (Polonia, Iran) de mayores latitudes donde se ven afectados por los cambios climatológicos (inviernos con temperaturas bajo 0°C y veranos con más de 30°C), podemos deducir que debido a que los suelos no sufren del efecto ambiental externo sobre la sobrevivencia del parásito, el clima de la ciudad favorece a la presencia de este parasito como se evidencia en los estudios de Cazorla, Morales y Acosta (2007), realizados en Venezuela que superan también en valores a los antes mencionados; aunque según, Raisi, et al., (2020) indican que el *T. canis* sobrevive a variaciones de temperatura en el que permanece presente por mucho tiempo.

Según el estudio de Gao, et al. (2017) el mayor porcentaje de parasito se encuentran en los suelos con presencia de llano con un porcentaje de 79,4% a 84,4% en áreas residenciales sobre otro tipo de cobertera. Las áreas verdes urbanas del Cantón Cuenca son espacios fundamentales para mejorar la vida de los habitantes, el estudio de suelo en la actualidad se establece mediante los parámetros básicos para los procesos de urbanización.

En Polonia Mizgajska, et al. (2017) mencionan que luego de 18 años han logrado que se reduzca la presencia de huevos de *Toxocara spp.* en el suelo donde crearon políticas de prevención en el cual existen espacios destinados solo para perros a diferencia de los lugares exclusivos para los niños y personas. La presencia del parásito *Toxocara canis* en los parques El Ángel y Narancay es alta y existe un alto porcentaje de contaminación de los suelos, esto se debe a alta frecuencia de perros callejeros y perros con dueños que visitan los parques, que en su mayoría requieren de buenos hábitos de higiene y sanitarios con su mascota. Estos parques son netamente urbanos y han recibido en su estructuración materiales pétreos, vegetación y tierra externa; lo que podría limitar el equilibrio natural de la meso fauna del suelo.

V. CONCLUSIONES

La presencia de *Toxocara canis* en los parques públicos de la ciudad de Cuenca representa un riesgo latente para la Salud Pública ya que es una zoonosis, ya que el riesgo hacia las personas que acuden a estos sitios de entretenimiento familiar, la población más vulnerables son los niños que se contaminan con el suelo, con la tierra o con objetos contaminados; ya que muchos de los propietarios de las mascotas y la ciudadanía en general no están educados sobre el modo de transmisión de esta parasitosis a través del contacto con tierra infectada.

El suelo representa el principal factor de contaminación para las personas, es en donde los perros depositan las heces y al no ser recogidas por sus propietarios permanecen en el suelo por mucho tiempo donde se genera un foco de contaminación por la presencia de huevos de *Toxocara canis*.

VI. AGRADECIMIENTOS

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento a la Comisión de Gestión Ambiente (CGA) y su Unidad de Gestión Animal (UGA) del GAD Municipal Descentralizado del Cantón Cuenca, así como al Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), por su constante apoyo a la realización de la presente investigación.

VII. REFERENCIAS

- Archelli, S., y Kozubsky, L. (2008). *Toxocara* y Toxocariosis. *Acta Bioquímica Clínica Latinoam*, 42(3), 379–84.
- Benavides, J., Vallejo, A., Astaiza, J., Bastidas, Y., y Portilla, A. (2017). Identificación de huevos de *toxocara* spp. en zonas verdes de conjuntos cerrados del municipio de Pasto - Colombia. *Biosalud*, 16(2), 44–52.
- Betancourt, W. (2019). Part Three. Specific Excreted Pathogens: Environmental and Epidemiology Aspects *Cryptosporidium* Spp. *Glob Water Pathog Proj*, 3(1), 1–50.
- Bojanich, M. (2019). Interacción biológica de la enzimas producidas por hongos nematófagos saprófitos de suelo, contra huevos de *Toxocara canis*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de la plata].
- Breña, J., et al. (2011) Toxocariosis humana en el Perú: aspectos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio. *Acta méd. peruana*, 28(4), 228-236.
- Cazorla, D., Morales, P., Acosa, M. (2007). Contaminación de suelos con huevos de *toxocara* spp. (nematoda ascaridida) en parques públicos de la ciudad de Coro, Estado Falcón, Venezuela. *Revista Científica*, 17(2), 117-122.
- Curbelo, M., Ríos, B., y LLull, M. (2008). Toxocariasis ocular. Presentación de un caso. *MediSur*, 6(3), 99–101.
- De la Fé, P., Duménigo, B., Brito, A., y Aguiar, J. (2006). *Toxocara canis* y Síndrome Larva *Migrans Visceralis*. *REDVET*, 7(4), 1–42.
- Delgado, O., y Rodríguez, A. (2009). Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. *BOLETÍN Malariol Y SALUD Ambient*. 49, 1–33.
- Dubná S, Langrová I, Jankovská I, Vadlejch J, Pekár S, Nápravník J, et al. (2007) Contamination of soil with *Toxocara* eggs in urban (Prague) and rural areas in the Czech Republic. *Vet Parasitol.*, 144, 81–6.
- Huapaya, P., Espinoza, Y., Roldán, W., y Jiménez, S. (2009). Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública?. *An la Fac Med*. 70(4), 283–90.
- Guarín, C., Serrato, M., y Sánchez, F. (2016). FR. Determinación de huevos de *Toxocara canis* en suelo de tres parques públicos de Duitama (Boyacá). *Cienc Y Agric*, 13(1), 59.
- Rojas, A., León, C., y Bustamante, O. (2016). *Toxocara canis*: una zoonosis frecuente a nivel

- mundial. *Cienc y Agric*, 13(1), 19–27.
- Gallardo, J. y Forlano M. (2015). Diagnóstico de huevos de *Toxocara* spp. del suelo en parques y plazas públicas de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. *Gac Ciencias Vet.*, 20(1), 4–9.
- Gao, X., Wang, H., Li, J., Qin, H., y Xiao, J. (2017). Influence of land use and meteorological factors on the spatial distribution of *Toxocara canis* and *Toxocara cati* eggs in soil in urban areas. *Vet Parasitol*, 233, 80–5.
- Gétaz, L., Samalvides, F., Breña, J., Torrejon, D., y Maguiña, C. (2007). Relación entre toxocariosis y asma: estudio prospectivo en niños del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú. *Acta Médica Peru*, 14(2), 81–90.
- Gyorkos, T., Maheu, M., Blouin, B., Saavedra, L., y Casapía, M. (2013). Efficacy of a single dose of albendazole for soil-transmitted helminth infections in school children of a village in Iquitos, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 30(4), 1–7.
- Maleki, B., Khorshidi, A., Gorgipour, M., Mirzapour, A., Majidiani, H., y Foroutan, M. (2018). Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in soil of public areas in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Alexandria J Med*, 54(2), 97–101.
- Mizgajska, H., Jarosz, W., Fogt, R., y Drzewiecka, A. (2017). Distribution and dynamics of soil contamination with *Toxocara canis* and *Toxocara cati* eggs in Poland and prevention measures proposed after 20 years of study. *Vet Parasitol*, 234, 1–9.
- Panova, O., y Khrustalev, A. (2018). Dog walking brings *Toxocara* eggs to people's homes. *Vet Parasitol*, 262, 16–9.
- Puerto, R. y Tovar S. (2016) Infección al sistema nervioso por *Toxocara canis* en hospital escuela universitario, honduras. *Rev Fac Cienc Med*, 13(2):41–51.
- Radman, N., Archelli, S., Burgos, L., Fonrouge, D., Valle, M. (2006). *Toxocara canis* en caninos. Prevalencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquímica Clínica Latinoam*, 40(1), 41–8.
- Raissi, V., et al. (2020). Comparison of the prevalence of *Toxocara* spp. eggs in public parks soils in different seasons, from 2017 to 2018, Tehran Province, Iran. *Clin Epidemiol Glob Heal*, 8(2), 450–4.
- Totales, H. (2018). Trabajo HDE. Facultad Ciencias Tierra y Mar. Escuela de Ciencias Agrarias, 1–9.

Impacto del cambio climático en el confort de la vivienda convencional y bioclimática

Impact of climate change on the comfort of conventional and bioclimatic dwelling.

Antonio de Jesus Vargas Efigenio¹, David Morillón Galvez²

¹ Posgrado de Ingeniería, de la UNAM – México

² Instituto de Ingeniería, UNAM – México

<https://www.orcid.org/0000-0002-9178-3092>

Correspondencia:

Antonio de Jesus Vargas Efigenio, Posgrado de Ingeniería, de la UNAM – México
ajve.90@comunidad.unam.mx

RESUMEN

La falta de confort en los edificios, tiene implicaciones en la salud física y mental, así como en la productividad. Una manera de lograr el confort térmico y reducir el uso de energía en sistemas de climatización, es la arquitectura bioclimática, sin embargo, sobre el tema surge la duda sobre las implicaciones ante el cambio climático. En este artículo se analiza el impacto del cambio climático en el confort térmico de la vivienda convencional y bioclimática, mediante una simulación en el programa DesignBuilder, para escenario al 2030, 2050 y 2100, con las especificaciones del IPCC. Como resultado se observa un incremento de 5700 a 7700 horas de disconfort, en el caso de la vivienda convencional, en el 2100, y un incremento de 2200 a 6200 horas en la vivienda bioclimática, en el escenario máximo de emisiones. Se concluye que el cambio climático impacta en la pérdida de confort en las viviendas, en los escenarios de bajas emisiones, siendo considerablemente mayor en el escenario de altas emisiones. La vivienda bioclimática presenta menos horas de disconfort, sin embargo ante el cambio climático, se pierde su eficiencia, por lo que, para lograr la resiliencia, es necesario diseñar la vivienda considerando actualmente, el clima modificado.

Palabras clave: Cambio climático, confort térmico, vivienda bioclimática, simulación energética de edificios.

ABSTRACT

The lack of comfort in buildings has implications on physical and mental health, as well as on productivity. One way to achieve thermal comfort and reduce the use of energy in air conditioning systems is bioclimatic architecture, however, there is doubt about the implications of climate change. This article analyzes the impact of climate change on the thermal comfort of conventional and bioclimatic dwelling, by means of a simulation in the DesignBuilder program, for the 2030, 2050 and 2100 scenarios, with the IPCC specifications. As a result, an increase of 5700 to 7700 hours of discomfort is observed in the case of conventional housing in 2100, and an increase of 2200 to 6200 hours in bioclimatic housing in the maximum emissions scenario. It is concluded that climate change has an impact on the loss of comfort in housing in the low-emissions scenario, being considerably higher in the high-emissions scenario. Bioclimatic housing presents fewer hours of discomfort, however, in the face of climate change, its efficiency is lost; therefore, in order to achieve resilience, it is necessary to design housing considering the modified climate.

Keywords: Climate change, thermal comfort, bioclimatic dwelling, building energy simulation.

I. INTRODUCCIÓN

Los edificios, ya sean viviendas, oficinas, instalaciones productivas o de servicios, requieren condiciones confort, para evitar problemas en la salud física y mental, así como en la productividad (Kaushik et al., 2020).

Entre los factores que proporcionan la calidad del ambiente interior está el confort térmico. La ASHRAE (2017) define al confort térmico como el estado en el que el cuerpo humano se encuentra en satisfacción con el entorno y el esfuerzo fisiológico de regulación de la temperatura corporal es mínimo.

El confort térmico se logra por lo general con el uso de sistemas de climatización, como el aire acondicionado y la calefacción, dependiendo del clima del lugar. La mayoría de los sistemas de climatización requieren electricidad, mientras para la calefacción se emplea el gas. El 40% de los recursos energéticos en todo el mundo son consumidos por el acondicionamiento de los edificios (Yang et al., 2014).

Una manera de lograr al confort térmico y reducir el consumo de energía en climatización, es la arquitectura bioclimática. La arquitectura bioclimática consiste en la acción de proyectar o construir, considerando la interacción de los elementos meteorológicos con el edificio, a fin de que sea esta misma la que regule los intercambios de materia y energía con el ambiente exterior y propicie las condiciones que determinan la sensación de bienestar térmico del humano en interiores (Morillon et al., 2004).

De las estrategias bioclimáticas se tiene la disposición de los edificios (orientación relacionada con el sol y el viento), el movimiento del aire, las ventanas (tamaño, posición, protecciones para el control solar) y la envolvente del edificio (materiales y sistemas constructivos, espesor, acabados, como el color y la textura), entre otros.

El uso de las estrategias bioclimáticas, conforme los requerimientos en cada clima o lugar, permite el edificios o arquitectura bioclimática, como dicho estudio y diseño toman como base el clima actual, llega a ser insuficiente ante el cambio climático. Por lo anterior es necesario estimar prospectivamente las condiciones climática para diversos escenarios. Primero se realiza un análisis de una vivienda convencional y otra bioclimática ante escenarios de cambio climático, para posteriormente, plantear recomendaciones para la resiliencia del diseño bioclimático ante el cambio climático, para garantizar en principio la mitigación y lograr la adaptación de la vivienda.

Se toma en cuenta un escenario optimista y uno escenario pesimista, en un clima templado semi seco como caso de estudio.

Fundamento Teórico

Confort térmico

El confort térmico es definido por Morillon (2004) como el intervalo de temperaturas y humedades en las cuales el humano presenta el mínimo esfuerzo para disipar el calor que genera. En muchos casos la zona de confort se ha considerado fija, los márgenes de confort, al presentarse como universales, no tomaban en consideración el factor de aclimatación que, como la práctica cotidiana indica, puede modificar considerablemente la ubicación de la zona de confort.

Otras definiciones de confort térmico incluyen la de Givoni (1992), el cual define la zona de confort como el rango de condiciones climáticas a la cual la mayoría de las personas

sentirían confort térmico, ya sea frío o calor. La norma ASHRAE 55 lo define como esa condición mental que expresa la satisfacción con el entorno térmico y que se evalúa mediante una evaluación subjetiva.

Manzano (2015) define al confort térmico humano como una condición mental que expresa la satisfacción con el entorno térmico, de manera que la persona no preferiría un entorno más cálido ni más frío y también como la condición térmica óptima en la que se requiere el menor esfuerzo adicional para mantener el equilibrio térmico del cuerpo humano.

Diseño bioclimático

Morillon (2004) define a la arquitectura bioclimática como la acción de proyectar o construir, considerando la interacción de los elementos meteorológicos con la construcción, a fin de que sea esta misma la que regule los intercambios de materia y energía con el ambiente exterior y propicie las condiciones que determinan la sensación de bienestar térmico del humano en interiores.

Baghaei et al. (2019) definen al diseño bioclimático como un enfoque de diseño arquitectónico que utiliza energía solar y otros recursos naturales similares para proporcionar confort térmico interior. De manera similar, Manzano (2015) define a la arquitectura bioclimática o sostenible como un método alternativo de construcción de edificios en el cual las condiciones climáticas locales son consideradas y diversas tecnologías pasivas son usadas para mejorar la eficiencia energética.

Es decir el diseño bioclimático es diseñar y construir considerando las condiciones climáticas locales y de esta manera emplear distintas tecnologías y los mismos recursos ambientales para lograr una zona de confort interior, además de mejorar la eficiencia energética.

Escenarios de cambio climático

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) propuso cuatro escenarios de cambio climático, con base en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el siglo XXI y fueron llamadas trayectorias de concentración representativas (RCP por sus siglas en inglés). La primera (**optimista**) está basada en un escenario estricto de mitigación y se nombra *RCP 2.6*; la segunda y tercera basadas en escenarios intermedios llamadas *RCP 4.5* y *RCP 6.0*; y la cuarta (**pesimista**) en un escenario con pocas o nulas medidas de mitigación y altas emisiones de GEI llamada *RCP 8.5* (IPCC, 2014).

Antecedentes

Varias investigaciones de diseño bioclimático consideran los efectos del cambio climático, pero no tienen el enfoque de adaptación y resiliencia. Algunos estudios de los últimos cuatro años se presentan a continuación:

Pajek et al. (2018) evalúan el potencial bioclimático en cinco localidades de Eslovenia. Se simula el comportamiento energético presente y futuro de un edificio residencial bioclimático y uno convencional. El resultado del análisis energético de los edificios para 2050 es que requieren más refrigeración, y el diseño bioclimático actuales se volverá ineficiente. Concluyen que es necesario que los diseñadores estén actualizados con los desafíos actuales y futuros que trae consigo el cambio climático.

Liu et al. (2020) examinan la eficacia dinámica de las estrategias de diseño pasivo para edificios residenciales en Hong Kong, ante el cambio climático futuro. Los resultados muestran que habrá un aumento considerable de las horas de desconfort y en consecuencia el

requerimiento enfriamiento. Además, la efectividad de las estrategias de diseño pasivo cambia en diferentes escenarios de cambio del clima. La ventilación natural seguirá siendo una forma eficiente de enfriar los edificios residenciales, pero su potencial de enfriamiento disminuye significativamente con el tiempo, porque las condiciones exteriores se vuelven más cálidas. También hay una disminución en la efectividad de la protección solar, mientras que el aislamiento de la envolvente conserva su eficiencia.

Verichev et al. (2021) realizaron una investigación para determinar la transmitancia térmica y el espesor de los muros externos, de viviendas unifamiliares, con el fin de establecer el aislamiento térmico óptimo, con una simulación energética, se parte de mantener el consumo de energía de calefacción, en las condiciones de cambio climático, con base en la normativa estatal de la región de Los Ríos de Chile. Primero se consideran diez modelos de la vivienda existente, con diez valores de diferente U. Con Green Building Studio se determina el valor U óptimo para los tres periodos; 2006, 2020-2035 y 2035-2050, en región de estudio se cuenta con 26 estaciones meteorológicas. Después se determina el espesor óptimo para los escenarios 2020-2035 y 2035-2050. Como resultados se obtuvieron mapas de valor U y espesores óptimos para cada región de estudio. Como conclusiones se tiene que el aislamiento permite conservar el desempeño energético, ante el cambio climático, lo cual es importante para evitar aumento de consumo de energía en el futuro.

II. METODOLOGÍA

La metodología consta de 4 etapas: la primera es la recopilación de la información del clima, de la vivienda tipo o convencional y de los usuarios considerados; la segunda es la elaboración del modelo de vivienda para la simulación; la tercera el estudio del bioclima y definición de estrategias pasivas para la vivienda bioclimática; y la cuarta el análisis de confort, con una simulación térmica, en el programa DesignBuilder para las viviendas convencional y bioclimática, para los escenarios de cambio climático, de las trayectorias optimista (*RCP 2.6*) y pesimista (*RCP 8.5*).

Recopilación de la información

El programa DesignBuilder es un ambiente gráfico para el cálculo con EnergyPlus. Para realizar las simulaciones, se requiere un archivo del clima, en el formato de EPW (EnergyPlus Weather file por sus siglas en inglés), además de un modelo con la información de la vivienda tipo o convencional y el número de usuarios.

La información del clima se genera con del programa Meteonorm 8, que cuenta con una amplia base de datos de archivos de clima, además permite generar datos en sitios donde no hay estaciones meteorológicas, con interpolaciones entre estaciones cercanas. También se generan en este programa los escenarios de cambio climático. La información de la vivienda necesaria son las características físicas de la vivienda (forma y dimensiones); ubicación geográfica y orientación; proceso constructivo y materiales; y por último información de los usuarios (número de personas, actividad metabólica y horarios de ocupación, de uso de iluminación y equipamiento).

La ubicación de la vivienda convencional, para el estudio o simulación, es Querétaro, México, con clima semiseco templado, la ubicación geográfica, la latitud de 20.6° Norte, la

longitud de -100.36° Este y una elevación de 1866 metros sobre el nivel del mar. La vivienda tiene su fachada principal al norte, con viviendas colindantes al este y oeste.

De acuerdo con el reporte anual de vivienda del Infonavit (2020), el 58% de las viviendas adquiridas en el año 2018, fueron de interés social, por lo que la vivienda tipo es de 50 m² de construcción, dúplex, como se muestra en la planta arquitectónica de la Figura 1. De acuerdo con Reséndiz y Morillon (2017) el 61.29% de las viviendas en Querétaro tienen como sistema constructivo en los muros de tabique, ladrillo o tabicón y en el techo losa de concreto. Además, el 77% de los muros cuenta con recubrimiento de cemento o concreto y el 55% de los techos tienen algún recubrimiento impermeabilizante. Por lo tanto los sistemas constructivos y materiales de los muros son:

- Capa 1: Mortero (cemento-arena) con una conductividad de 0.72 W/m K y un espesor de 0.025 m.
- Capa 2: Tabique con una conductividad de 0.72 W/m K y un espesor de 0.12 m.
- Capa 3: Yeso con una conductividad de 0.51 W/m K y un espesor de 0.013 m.

Los materiales del techo son los siguientes:

- Capa 1: Impermeabilizante con una conductividad de 1.2 W/m K y un espesor de 0.013 m.
- Capa 2: Asfalto con una conductividad de 1.15 W/m K y un espesor de 0.025 m.
- Capa 3: Losa maciza (concreto) con una conductividad de 2.3 W/m K y un espesor de 0.1 m.
- Capa 4: Yeso con una conductividad de 0.51 W/m K y un espesor de 0.025 m

El coeficiente de transferencia de calor de la envolvente resulta de 2.5 W/m² K para los muros, 3.58 W/m² K para el techo y 5.8 W/m² K para las ventanas.

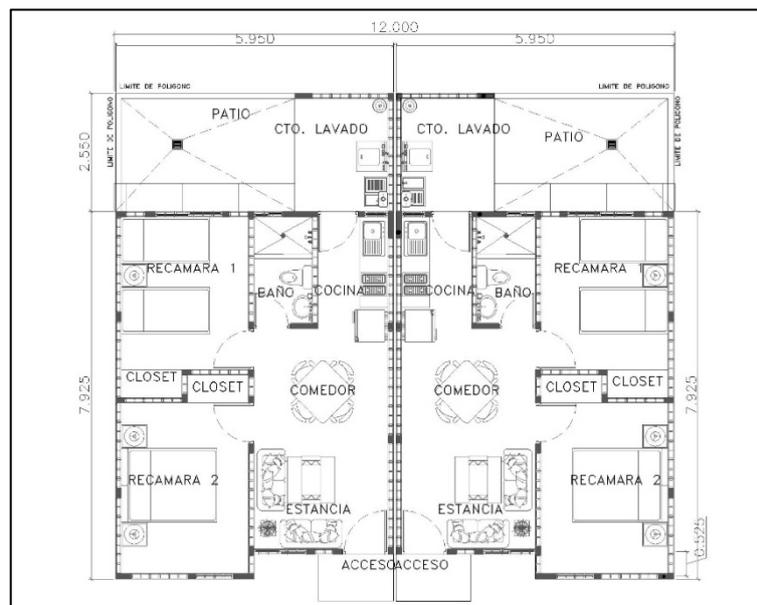


Figura 1. Planta arquitectónica de la vivienda prototipo de interés social

Usuarios de la vivienda, y el equipamiento (Sheinbaum, 2016): Ocupación de 4 personas, que es 0.08 personas por m²; agua caliente sanitaria de 2 l/m²-día con una eficiencia

del 85%; ganancias internas por equipo en la vivienda 3.6 W/m², equipo en cocina 20 W/m² y por iluminación de 3 W/m².

Elaboración del modelo de la vivienda

En esta etapa se dibuja en el programa DesignBuilder la geometría de la vivienda y se le asignan las condiciones climáticas, características específicas y número de usuarios. El procedimiento del modelado 3D de la vivienda tipo se describe a continuación:

- Se utilizan los planos de la vivienda para dibujar en DesignBuilder la geometría de la vivienda prototipo.

- Se asigna o selecciona la ubicación con coordenadas geográficas (latitud, longitud y altura) de la ubicación de la vivienda, así como la orientación de esta.

- Se carga en el modelo el archivo de clima en formato EPW de la ubicación de la vivienda tipo o convencional.

- Se asigna en el modelo las propiedades térmicas de los materiales y sistemas constructivos para cada muro, piso y techo, así como para las puertas y ventanas. Estos incluyen el coeficiente global de transferencia de calor, la reflectancia, la transmitancia, la emisividad, entre otras.

- Se carga en el modelo la información de las cargas internas y consumo final de energía del equipamiento de la vivienda. Esta información incluye la cantidad de equipos, eficiencia y uso de energía, así como el calor que generan. Se consideran luminarias, sistemas de enfriamiento o calefacción, sistemas de calentamiento de agua, electrodomésticos, etc.

- Se carga en el modelo las características de los usuarios, estas incluyen el número de usuarios, actividad metabólica y los horarios de ocupación de la vivienda, así como horarios de uso de equipos, sistemas e iluminación.

Definición de estrategias pasivas de climatización

Debido a la orientación y ubicación de la vivienda, la fachada norte prácticamente no recibe radiación solar, por lo que solo se agrega protección solar en la fachada sur, con un alero de 50 cm. Se considera ventilación natural, con un área de apertura de las ventanas del 50%. Para los muros expuestos al exterior se le añade un aislamiento de poliestireno expandido de 10 cm. Con este aislamiento el coeficiente de transferencia de calor de los muros es de 0.35 W/m² K. Al techo se le adiciona un aislamiento de poliestireno de 10 cm. El coeficiente de transferencia de calor de la cubierta queda de 1.13 W/m² K.

Análisis del confort mediante simulación en DesignBuilder

Se ejecuta un análisis de confort en la herramienta simulación paramétrica de DesignBuilder, el cual permite incluir como variables los distintos escenarios de cambio climático. El programa realiza el análisis de confort con base en la norma ASHRAE 55 y da como resultado las horas de disconfort que se presentaran dentro de las viviendas convencional y bioclimática.

III. RESULTADOS

Como resultado del análisis de confort se tiene que la vivienda convencional en condiciones climáticas actuales, presenta 5700 horas en disconfort, es decir el 65% de las horas totales de un año. La vivienda bioclimática presenta 2200 horas en disconfort, el 25.4% de las

horas totales de un año. Por lo tanto, en las condiciones climáticas actuales se disminuye aproximadamente un 39% las horas fuera de confort con las estrategias bioclimáticas.

En el escenario optimista para la vivienda convencional, con respecto a las condiciones actuales de clima, las horas en disconfort aumentan a:

- En el 2030: 6050 horas, 3.9%.
- En el 2050: 6150 horas, 5.1%
- En el 2100: 6100 horas, 4.6%

En el escenario optimista para la vivienda bioclimática, con respecto a las condiciones actuales, las horas en disconfort aumentan a:

- En el 2030: 2700 horas, 5.8%.
- En el 2050: 3000 horas, 8.8%
- En el 2100: 2900 horas, 7.8%

En el escenario pesimista para la vivienda convencional, con respecto a las condiciones de clima actual, las horas en disconfort aumentan a:

- En el 2030: 5900 horas, 2.9%.
- En el 2050: 6500 horas, 9.4%
- En el 2100: 7700 horas, 23.5%

En el escenario pesimista para la vivienda bioclimática, con respecto a las condiciones de clima actual, las horas en disconfort aumentan a:

- En el 2030: 2770 horas, 6.3%.
- En el 2050: 3700 horas, 17.5%
- En el 2100: 6200 horas, 45.6%

Para un escenario optimista, las horas de disconfort aumentan un máximo de 8%. Mientras, para un escenario pesimista, las horas de disconfort aumentan considerablemente, las horas en disconfort llegan a ser del 88% del año en la vivienda convencional y el 70% del año en la bioclimática. En la Figura 2 se presenta una gráfica de las horas en disconfort en un año, para la vivienda convencional y bioclimática en los diversos escenarios.

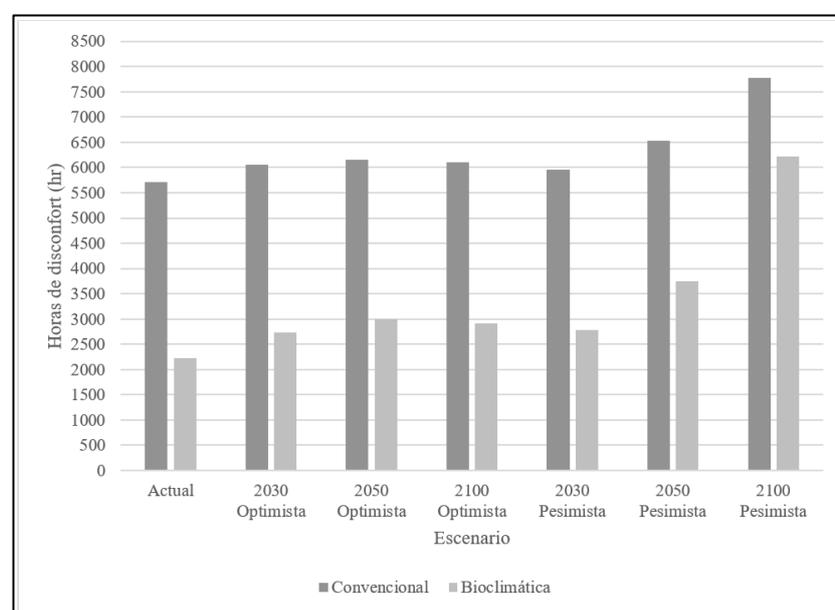


Figura 2. Horas en disconfort en un año en las viviendas convencional y bioclimática

Es importante señalar que ante un escenario optimista de cambio climático, en la vivienda bioclimática aumentan 8% las horas de discomfort, por lo que se sugiere que es resiliente ante este escenario. No obstante, ante un escenario pesimista, en la vivienda bioclimática aumentan 45% las horas de discomfort, por lo que se afirma que no es resiliente ante este distinto escenario.

IV. CONCLUSIÓN

Se realiza la simulación en DesignBuilder de una vivienda convencional y una vivienda bioclimática de interés social, en un clima templado semi seco, para determinar el impacto del cambio climático en el confort térmico. El sistema constructivo de la vivienda convencional consta de muro de tabiques y techo de losa maciza de concreto. La vivienda bioclimática cuenta con protección solar en la ventana de la fachada sur, ventilación natural y aislamiento térmico. Los escenarios de cambio climático son uno optimista y uno pesimista, basados en las trayectorias representativas del IPCC y para los años 2030, 2050 y 2100.

En una vivienda convencional las horas de discomfort se presentan el 65% anualmente, aumentando un 5% en un escenario optimista y 24% en un escenario pesimista.

En una vivienda bioclimática las horas de discomfort se presentan el 25% anualmente, incrementando un 8% para un escenario optimista, por lo que se considera que es resiliente ante este escenario. Sin embargo, para un escenario pesimista, las horas de discomfort incrementan 45% por lo que se considera que no es resiliente ante este escenario.

Por lo tanto, bajo las mencionadas condiciones climatológicas y de la vivienda, las competencias bioclimáticas pierden su eficiencia ante las adversidades del tiempo, y son susceptibles a escenarios pesimistas respecto de los cambios ambientales. Es importante tomar en cuenta estos escenarios en el diseño e implementación de estrategias bioclimáticas, así como realizar este tipo de análisis para tener herramientas de decisión en los ámbitos del diseño urbano, proyecto arquitectónico, equipamiento tecnológico, instalaciones y aprovechamiento de energía eléctrica con la finalidad de implementar estrategias respecto al agrupamiento de edificaciones, espacios libres exteriores, vegetación, y más, inclusive en el manejo adecuado de fuentes lumínicas y térmicas.

V. REFERENCIAS

- ASHRAE. (2017). *ANSI/ASHRAE Standard 55-2017*. Atlanta.
- ASHRAE. (2017). *2017 ASHRAE Handbook. Fundamentals*. Atlanta.
- Baghaei Daemei, A., Rahman Eghbali, S., & Mehrinejad Khotbehsara, E. (2019). Bioclimatic design strategies: A guideline to enhance human thermal comfort in Cfa climate zones. *Journal of Building Engineering*, 100758.
- Givoni, B. (1992). Comfort, climate analysis and building design guidelines. *Energy and buildings*, 11-23.
- INFONAVIT. (2020). *Reporte Anual de Vivienda 2020*. México.
- IPCC. (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo*. (R. Pachauri, Meyer, L.A., & Equipo principal de redacción, Edits.) Ginebra, Suiza.

- Kaushik, A., Arif, M., Tumula, P., & Ebohon, O. J. (2020). Effect of thermal comfort on occupant productivity in office buildings: Response surface analysis. *Building and Environment*, 107021.
- Liu, S., Ting Kwok, Y., Ka-Lun Lau, K., Ouyang, W., & Ng, E. (2020). Effectiveness of passive design strategies in responding to future climate change for residential buildings in hot and humid Hong Kong. *Energy & Buildings*, 110469.
- Manzano-Agugliaro, F., Montoya, F. G., Sabio-Ortega, A., & García-Cruz, A. (2015). Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 736-755.
- Morillón-Gálvez, D., Saldaña-Flores, R. & Tejeda-Martinez, A. (2004). Human bioclimatic atlas for México. *Solar Energy*, 781-792.
- Pajek, L., & Košir, M. (2018). Implications of present and upcoming changes in bioclimatic potential for energy performance of residential buildings. *Building and Environment*, 157-172.
- Reséndiz-Pacheco, O., & Morillón-Gálvez, D. (2017). Materiales y sistemas constructivos utilizados en la vivienda. La Paz, BCS: Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Sheinbaum-Pardo, C., & Martínez-Montejo, S. (2016). The impact of energy efficiency standards on residential electricity consumption in Mexico. *Energy for Sustainable Development*, 50-61
- Verichev, K., Zamorano, M., Fuentes-Sepúlveda, A., Cárdenas, N., & Carpio, M. (2021). Adaptation and mitigation to climate change of envelope wall thermal insulation of residential buildings in a temperate oceanic climate. *Energy & Buildings*, 110719.
- Yang, L., Yan, H., & Lam, J. C. (2014). Thermal comfort and building energy consumption implications - A review. *Applied Energy*(115), 164 - 173.

Percepción de la fauna como aporte para la conservación del Cóndor Andino en Pintag-Ecuador

Fauna perception as a contribution of the Andean Condor conservation in Pintag-Ecuador

María Cristina Narváez Riofrio¹, Manuel Esteban Maldonado Cornejo², Xavier Alexander Cueva Arroyo³, Andrés Gustavo Ortega Ojeda⁴

¹Red de Investigación en Salud Pública RISAP-Cuenca-Ecuador

<http://www.orcid.org/0000-0003-4630-4563>

²Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias, UCACUE-Cuenca -Ecuador

<http://www.orcid.org/0000-0002-1507-2280>

³ Investigador Independiente

<http://www.orcid.org/0000-0002-0300-749X>

⁴Facultad de Veterinaria- Universidad Tecnológica Equinoccial-Quito-Ecuador

<http://www.orcid.org/0000-0002-5481-9527>

Correspondencia:

María Cristina Narváez Riofrio; Red de Investigación en Salud Pública RISAP-Ecuador; Email: ma_cristinanarvaez@hotmail.com

RESUMEN

La percepción de las personas hacia los animales ayuda a entender el rol de los estos dentro de la sociedad y los ecosistemas, constituyendo una herramienta para la gestión de programas de conservación debido a los problemas de convivencia entre especies, por la incompatibilidad de sus actividades. En esta investigación se analizaron las diferencias de la percepción de la población rural de Pintag - Quito, con la forma corta del cuestionario de Semántica Diferencial del Animales de Compañía de Poresky, frente a tres especies de animales: el cóndor (*Vultur gryphus*), el lobo de páramo (*Pseudalopex culpaeus*) y el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*). Se supuso que las variables dependientes de Inteligencia, Bondad, Agradable, Calidez y Cariño serian diferentes en cada especie en estudio. Los resultados de esta investigación con respecto a los datos demográficos no presentaron ninguna asociación estadística, confirmándose así la homogeneidad de la percepción en la población de estudio. En la mayoría de las variables de percepción existen diferencias estadísticas ($P < 0.05$) entre el perro y las otras dos especies, establecidas por la prueba no paramétrica de Kruskal y Wallis, inclinando las tendencias de la percepción positiva hacia esta especie. Al comparar los resultados de este estudio frente a poblaciones con más proximidad a la vida silvestre, la brecha de percepción es superior, concluyendo que uno de los componentes más fuertes en los programas de conservación de fauna debe ser la educación ambiental en zonas rurales para que la población conozca más sobre la vida silvestre:

Palabras clave / Descriptores: Perro; Lobo de páramo; Inteligencia; Vida Silvestre.

ABSTRACT

People perception towards animals helps to understand the role of fauna within society and ecosystems, constituting a tool for the management of conservation programs due to the problems of coexistence between species, and the incompatibility of human activities. In this research article, the differences of the perception in the Pintag - Quito rural population was analyzed, with the short form of the Differential Semantics of Companion Animals questionnaire of Poresky, with three species of animals: the condor (*Vultur gryphus*), the páramo wolf (*Pseudalopex culpaeus*) and the domestic dog (*Canis lupus familiaris*). It was assumed that the dependent variables of Intelligence, Kindness, Agreeableness, Warmth and Affection would be different in each species under study. The results of this research regarding demographic data did not present any statistical association, which confirms the homogeneity of perception in the population. In most of the perception variables there are statistical differences ($P < 0.05$) between the dog and the other two species, established by the Kruskal and Wallis non-parametric test, inclining the positive perception tendencies towards domestic canine. Comparing the results of this study against populations with closer proximity to wildlife, the perception gap is greater, concluding that one of the strongest components in wildlife conservation programs should be environmental education in rural areas so that the population surround the local species knows more about wildlife.

Keywords / Descriptors: Domestic Dog; Paramo Wolf; Intelligence; Wildlife.

I. INTRODUCCIÓN

La Percepción es la capacidad de atribuir características a otros seres, teniendo conocimiento que con la percepción de las personas hacia los animales se logra entender como estas se atribuyen un rol a los animales dentro de la sociedad. Siendo así, al tener este conocimiento, se puede aportar a los programas de conservación para la fauna, aterrizando la información en las realidades locales. Debido a que los conocimientos, prácticas y decisiones de las personas hacia los animales se reflejan en la atribución de características, llega a ser material importante para generar planes de conservación eficientes (Drews, 2002; González, Moncada, & Aranguren, 2011).

La percepción guía hacia dónde dirigir los esfuerzos partiendo de la percepción de las personas hacia los animales, de cómo se relaciona con los mismos y del rol que el humano, esta información sirve para aportar a que los planes de conservación sean asentados en la realidad territorial y sean eficientes (Drews, 2002; Parra, Botero, & Saavedra, 2014). Sin embargo hay que considerar que factores sociales, económicos y culturales que influyen y cambian en cada territorio, por lo que el estudio de percepción tiene que ser focalizado territorialmente para tener una idea clara como cada lugar se relaciona con la fauna (Signal & Taylor, 2007).

La conservación biológica se ve amenazada por varios factores antropocéntricos que conducen al conflicto gente-fauna, siendo uno de estos la introducción de especies a ecosistemas, causando transformaciones perniciosas (Hughes, J., & Macdonal, 2013; Prasad et al., 2015). Los conflictos entre la gente y la fauna pueden acarrear problemas en la convivencia inter especies debido a la incompatibilidad de sus actividades socio económicas y ecológicas (Marshall, S., Cafazzo, S., Virányi, Z., & Range, 2017). Es por eso que esta investigación pretende aportar al diseño de los planes de conservación, tomando en cuenta la visión de la sociedad como parte de los mismos. En esta investigación se trabajó con tres especies de animales que compiten por los mismos recursos en algún punto de la cadena trófica: el cóndor (*Vultur gryphus*), el lobo de páramo (*Pseudalopex culpaeus*) y el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*).

El lobo de páramo a pesar de tener la misma línea evolutiva que el perro, difieren en su comportamiento ecológico y social, por lo que en zonas de conflicto tendrán conductas diferentes (Marshall, S., Cafazzo, S., Virányi, Z., & Range, 2017). Los lobos llegan a sufrir cambios en su comportamiento cuando las actividades humanas se realizan próximas a sus asentamientos (Lesmerises, F., Dussault, C., & St-Laurent, 2013). El perro doméstico por su parte y por su cercanía con los humanos es una de las especies introducidas que se encuentran en los ecosistemas más habitualmente en conflicto y que produce daños en varios niveles como: depredación, competencia por recursos, transmisión de enfermedades, entre otras (Aliaga, Ríos, & Ticona, 2012).

Además, la proliferación descontrolada de la población canina, ha desencadenado la presencia de perros ferales y de domésticos asilvestrados, convirtiéndose en una de las principales amenazas para muchos animales silvestres, como los conejos o los venados de cola blanca, así como para los carroñeros como los osos de anteojos, curiquingues, guarros, etc., y entre ellas, una de las especies más emblemáticas de ese ecosistema como es el cóndor andino (MAE & The Peregrind Fund, 2018).

El cóndor por su lado, es el ave emblemática del Ecuador, representada en el escudo

nacional, sin embargo, por el conflicto gente fauna ha llevado a que la situación poblacional este en estado Casi Amenazada (NT) según la lista roja de UICN (*Bird Life International*, 2017). En el último censo nacional de cóndores se determinó que su población bordea los 150 especímenes en Territorio nacional (Paz-y-Miño et al., 2015) por lo que es una especie vulnerable a cualquier conflicto gente fauna.

La investigación se justifica en que para la conservación del Cóndor Andino en el Ecuador se vienen desarrollando planes de identificación, prevención y mitigación de amenazas que ponen en peligro a la especie (Vargas et al., 2018). Las acciones coordinadas involucran programas de acción educación ambiental. Estos programas vienen afianzándose en los países limítrofes, tanto en Perú (Galino Muñoz, 2019) como en Colombia (Castillo Figueroa, et al., 2019), sin embargo en el Ecuador estos animales que se encuentran en una distribución de la especie hacia zonas de mayor elevación, pendientes pronunciadas, clima estacional y presencia de vegetación asociada a páramo herbáceo y a matorral seco (Machuca Quito y Velez Peña, 2019) se encuentran amenazada por factores ambientales y culturales (Vargas, et al., 2018), siendo la percepción de la especie una herramienta primordial para la correcta ejecución de los planes ambientales.

Los asentamientos humanos han crecido en tal nivel que llegan a estar donde solía ser el hábitat del cóndor andino y del lobo de paramo, y por la presencia humana el perro llega a estar presente, acarreando problemas de coexistencia. El crear planes de conservación implica un gran reto para las zonas donde se tiene contacto con actividades antropogénicas, ya que se debe integrar a todos los componentes (Yang, Zhang, & Chen, 2010). Partiendo de ese punto el conocer la percepción de las personas hacia el cóndor andino, el perro y el lobo de páramo nos da la pauta para saber si los esfuerzos hasta ahora realizados están siendo positivos o negativos, y así crear es una herramienta importante de conservación (Peña, García, Vega, & Castillo, 2013; Schlegel, J., & Rupf, 2010).

Por lo expuesto anteriormente es que el objetivo de este estudio fue determinar si la percepción hacia el Cóndor con sustituye una herramienta útil para el diseño de programas de conservación de la especie.

Como precedentes tenemos que La investigación fue dirigida a la población rural de la parroquia Pintag en la provincia de Pichincha – Ecuador. Esta población tiene relación directa con las especies en estudio. Los participantes fueron los habitantes de esta zona que se dirigieron a esterilizar sus perros, dentro de un programa de educación y remediación ambiental para la conservación del cóndor andino.

Como antecedentes a este estudio hallamos el trabajo Narváez, Maldonado y Cueva (2019) y su equipo de investigación (en colaboración con el Ministerio de Ambiente, el personal docente de la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito y la Universidad Católica de Cuenca.) cuyo objetivo fue presentar resultados preliminares sobre la importancia de la percepción en la misma parroquia rural de Pintag, y en donde se concluye que "es necesario indagar y desarrollar una investigación más profunda para para desarrollar políticas de conservación".

Fundamento teórico

La teoría de la percepción y la conservación es analizada para definir las variables de estudio de manera sucinta para definir las y asociarlas con la dinámica de la población rural del Ecuador.

La Teoría de la percepción define como percepción, la forma en que el individuo interpreta un estímulo. Este concepto va dejando atrás principios elementales de asociación en el pensamiento transformando a la percepción como un proceso más complejo en el cual interviene una enorme cantidad de información del mundo circundante y un proceso de reflexión único del individuo, en dónde los órganos sensoriales únicamente modulan la información que el sujeto posteriormente interpreta de acuerdo a sus pasadas experiencias (Oviedo, 2004).

La percepción está relacionada con la primera impresión que tiene el individuo hacia el estímulo objeto, en dónde la idea que el mismo tiene sobre el tema depende en gran parte de un concepto colectivo (Manzano García y Martínez, 2017) Siendo está la primera herramienta para poder dimensionar las problemáticas ambientales y generalizar los procesos de entendimiento hacia los recursos naturales (Hernández y Ketzalken, 2018).

Con respecto a las definiciones, la percepción como herramienta para la conservación de especies emblemáticas es propuesta ya por Narváez Riofrio et al (2019), quienes al estudiar la biodinámica de la población de pintar proponen estudios más profundos la percepción hacia la conservación específica del Cóndor, por lo que este proyecto derivaría de aquel para profundizar la propuesta establecida.

La Teoría de la Conservación indica que el uso de especies emblemáticas para la bio-conservación de los hábitats es una estrategia muy común ya que éstas representan claramente al ecosistema y su conservación genera un efecto directo hacia las otras especies de los ecosistemas. La identificación de especies emblemáticas constituye una herramienta primordial para los programas comunitarios de conservación ambiental y permite tomar decisiones en el futuro cercano (Montenegro-Muñoz, et al. 2019).

La Teoría de las Poblaciones Rurales define a la organización rural en Latinoamérica va más allá de una simple distribución productiva y abarca un contexto sociológico o antropológico de gran dimensión en dónde el habitante de la ruralidad forma parte de una comunidad con una identidad y cosmovisión única en la región, que resulta de difícil entendimiento para el habitante "urbano," que si bien forma parte del mismo grupo étnico a generado una distancia cultural, mayor que la geográfica (Valle y Cielo, 2017).

A partir de estas teorías definimos la percepción de los animales como la impresión individual de cada individuo hacia ellos a partir de su preconcepción social afectiva y natural no afectiva, mientras la conservación de especies emblemáticas se define como una estrategia común, promotora del bienestar de las especies, siendo el campo de acción de esta investigación los ecosistemas rurales del Ecuador que debido a su alta incidencia urbana sufren de un sincretismos entre los conceptos biológicos naturales y los cambios culturales de la urbanidad.

En el caso específico del cóndor andino (*Vultur gryphus*), es una especie emblemática en la región, y su percepción conservacionista varía de acuerdo a la narrativa de cada una de las poblaciones en donde esté convive siendo los saberes ancestrales y conocimientos individuales primordiales en establecer la relación entre el ave y el humano por lo que es necesario identificar los aspectos de conservación de la b a través de criterios bio-culturales y de las actividades antropológicas de la región, por ejemplo la ganadería (Manzano García, et al.2017).

Para fomentar la conservación del cóndor es necesario entender cómo piensa la población que vive cerca del mismo. La parroquia Pintag ubicada al suroriente del distrito

Metropolitano de Quito, es conocida por ser una zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Antisana, cuna del Cóndor Andino (Freire, 1996). La población de esta parroquia tiene un estrecho vínculo con esta especie y es la que en teoría mejor la conoce, sin embargo, se ha visto afectada por el crecimiento urbano de Quito que afecta las parroquias rurales circundantes. Estudios previos han estudiado la percepción rural hacia el cóndor andino (Narváez, et al., 2019),

Es necesario generar una comparación frente a otras poblaciones que también forman parte del ecosistema rural de Quito. La parroquia Pintag ubicada en el nororiente de la capital ha sido una de las más afectadas por la reubicación del nuevo aeropuerto de Quito, (Carrera y Torres, 2017) siendo un ejemplo de cómo el llamado Progreso afecta el desarrollo de las poblaciones y su visión, por lo que el entender la cosmovisión del cóndor andino, resulta fundamental en la comparativa de la percepción de la ciudadanía hacia la especie, dado que esta población tiene características urbanas y rurales simultáneamente, pero se encuentra muy cercana al ecosistema del Cóndor.

Variables independientes

Dentro de las 9 variables de estudio establecidas en los objetos de estudio (perro, lobo, cóndor) se definieron aquellas de carácter afectivo como Calidez, Cariño, Agradables, Amigables, Crueldad o Resentimiento que fueron establecidas como variables del tipo social afectivo; frente a las variables de bondad e inteligencia que fueron establecidas como variables naturales no afectivas.

Sobre el concepto de lo que es bueno, el filósofo francés Jacques Martiain, (1944) plantea en su obra “Los principios del mal” y los compara a través de varios autores, basándose en el humanismo cristiano de Tomás de Aquino. Evaluando las similitudes y diferencias existentes en el mensaje del bien y el mal de Tomás de Aquino frente a Sócrates y San Agustín principalmente. A manera general el bien está relacionado con el orden y el beneficio que tiene el individuo al ser. El momento en que un individuo deja de ser el mal aflora. El mal en este caso viene hacer la ausencia del ser y no el planteamiento de la dicotomía opuesta entre todo lo que no es bueno es malo y viceversa.

Sobre la inteligencia que es una característica de percepción natural no afectiva según el trabajo de Gardner, Kornhaber & Wake (2000) en la Universidad de Harvard en Boston Massachusetts, Departamento de Psicología, cuyo objetivo fue presentar la perspectiva de Howard Gardner frente a la teoría de inteligencias de Jean Piaget, para de este modo establecer al concepto de inteligencia como un concepto más amplio que el cognitivo.

El carácter de este artículo es netamente bibliográfico y de opinión en donde el autor contrasta las teorías y Establece que existen diferentes competencias en el individuo que le dan una ventaja sobre los demás en la resolución de problemas mucho más allá de los lineamientos lógicos y matemáticos que definió Piaget. Se concluyó entonces que la inteligencia es una cualidad única y propia del individuo que lo diferencia como factor de otros miembros de la misma especie.

Frente a estas percepciones no afectivas se encuentran aquellas afectivas como calidez, cariño y agradables; conceptos relacionados más con la sensación de confort sobre un juicio de valor establecido. En el aspecto de percepción social se establece aquella que se genera con la interacción del hombre con un ambiente de acción específico (Salazar, et al. 2015). La percepción en estos casos se influenciada por un medio social que genera una visión específica

hacia el animal, basadas en asociaciones con los ideales humanos (Capacho Calderón y Peña Moreno, 2021), siendo estas variables estrechamente relacionadas a las condiciones en las que vive el sujeto de estudio (Huges, et al. 2014).

Si bien la percepción tiene un primer estímulo a través de los sentidos, el contexto social fortalece dicha percepción, en lo que se conoce como la sociología de la percepción. Un estudio de percepción tendrá que tomar en cuenta primeramente cuáles son las cualidades que el individuo Define a través de sus órganos sensoriales y cuales dependen de él espacio social en donde esta percepción es definida.

La percepción sociológica depende del grupo social cercano que construye la forma en el que el individuo entiende su entorno. La percepción va mucho más allá de la primera impresión que tenemos frente al estímulo y estudia un nivel inter racional en donde influyen las interrelaciones que tiene el individuo, así como un aspecto de predisposición en dónde abarca las expectativas que tiene el individuo. La forma de percepción individual abarca los esquemas de percepción y los órganos sensoriales. La forma de percepción social Abarca el entorno, que en este caso sería el rural frente a un entorno rural modificado (Ramos, 2016).

La percepción de los espacios naturales, coincide con una visión idealizada de los mismos en lo que actualmente llamamos valores naturales y científicos ambientales sin embargo alrededor de Estos espacios físicos Existen varios aspectos más humanos y sociales que elevan el nivel de complejidad de cada territorio y que a menudo causan resistencias locales de implementación de políticas de protección y gestión del espacio ambiental protegido. El principal aporte de este artículo es fundamental la importancia de integrar los conceptos científicos ideales con la realidad social de cada región (Gil Farrero, 2020).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, de correlación y explicativo, con un diseño no experimental exploratorio, y de corte transversal. Para el estudio se tomaron 3 especies que compiten por recursos en la cadena trófica.

Para el grupo de animales domésticos se seleccionó al perro por ser un animal muy cercano a los humanos tanto en la población rural como urbana (Perri, 2016) ya que justamente en este caso los pobladores eran responsables de los perros que esterilizaron. Para el grupo de animales silvestres se seleccionó al lobo de páramo por derivarse de la misma línea evolutiva que el perro (Fatjó, 2016), a la vez que esta especie es claramente reconocida por los participantes. Por último, se seleccionó al cóndor andino como parte de los silvestres ya que es un animal cuya situación poblacional está en estado Casi Amenazada (NT) según la lista roja de UICN (*BirdLife International*, 2017), por lo que el MAE y *The Peregrine Fund*. (2018) han planteado el Plan de acción para la conservación del cóndor andino en Ecuador.

Para analizar las diferencias en la percepción que tienen las personas entre los tres animales se utilizó el cuestionario de Semántica Diferencial del Animal de Compañía (Poresky et al., 1988) (CAS). Para este trabajo se usó la forma corta del CAS, que consiste en utilizar 9 pares de palabras bipolares que describen los atributos de un animal (Poresky et al., 1988).

Cada par de palabras tiene una escala que se encuentra codificada del 6 al 1, en la cual la persona que responde debe marcar según lo que sienta por el animal. La puntuación total es la suma de las 5 respuestas (Anderson, 2007). La distribución de los datos fue analizada por

una prueba de relación estadística (*Alpha de Cronbach*) y para evaluar las diferencias de las puntuaciones de la percepción se analizó la varianza ($P < 0.05$ y $P < 0.01$) con la prueba de *Kruskall y Wallis*, entre las variables dependientes de percepción

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El lugar de origen, lugar de residencia, costumbres alimentarias o convivencia con mascotas no presentaron ninguna variabilidad estadística, confirmándose así la homogeneidad de la población de estudio, a la vez que las variables de edad y sexo, tampoco presentaron diferencias estadísticas.

En la mayoría de las variables de percepción existen diferencias estadísticas ($P < 0.05$) entre el perro y las otras dos especies. La percepción de la inteligencia no presenta diferencias ($P > 0.05$) entre las especies. Esta diferencia se ve reflejada en la Figura 1. Donde se observa la brecha que genera el perro en la percepción favorable, sobre los otros animales.

Los valores de mayor relación con las otras variables se presentaron en las percepciones de:

- Calidez ($P < 0.01$)
- Agradable ($P < 0.01$)
- Cariño ($P < 0.01$)

mientras el factor Bueno guarda únicamente correlaciones significativas ($P < 0.05$) con las otras variables.

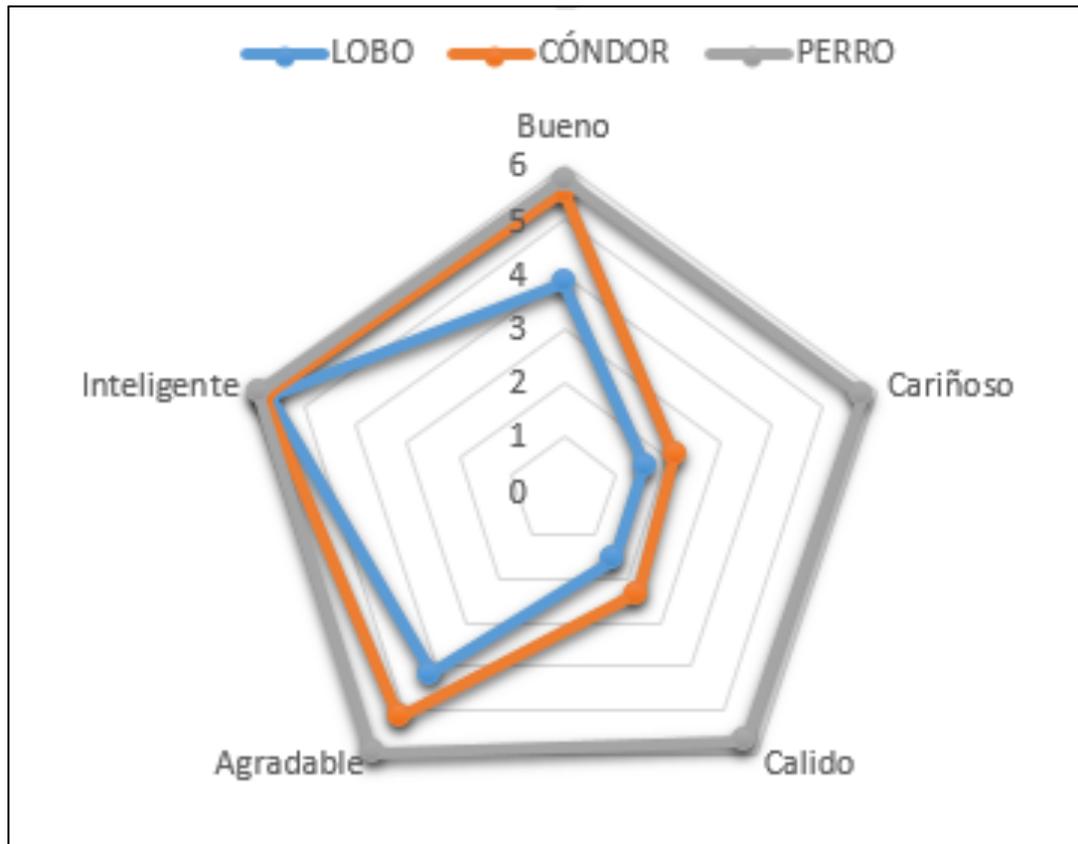


Figura 1. Análisis de Brecha de las Percepciones hacia el Perro, Lobo de páramo y Cóndor.

Fuente: Elaboración propia

La percepción favorable hacia los animales demuestra que la comunidad percibe al perro (5.75^c) y cóndor (5.53^c) como un animal bueno, sobre el lobo de páramo (3.84^b) cuya percepción tiene valores medios. En las variables dicotómicas (cariñosos, amistoso, acariciable) que usan el adverbio No como diferenciador, los valores referenciales tienen promedios de percepción no favorables para el lobo de páramo (cariñoso, 1.57^a, amistoso, 2.00^a y acariciable, 1.45^a) y el cóndor (cariñoso, 2.16^a, amistoso, 2.16^a y acariciable, 1.75^a); mientras presenta valores favorables con respecto al perro (cariñoso, 5.73^c, amistoso, 5.35^c y acariciable, 5.75^c).

En las variables que usaron antónimos, la percepción varía. El lobo de páramo (1.55^a) y cóndor (2.31^a) son considerados animales fríos, mientras el perro (5.69^c) es considerado un animal cálido. El lobo (4.14^b), cóndor (5.12^c) y perro (5.94^d) son considerados como animales agradables, pero la percepción hacia ellos es diferente. El lobo de páramo (2.47^a) es considerado como cruel, el cóndor (3.94^b) tiene valores medios, mientras el perro (5.70^c) es percibido como bondadoso. Por último, el lobo de páramo (2.04^a) tiene una percepción hacia ser resentido, mientras el cóndor (3.73^b) y el perro (4.43^b) son percibidos con una ligera tendencia hacia ser dulces.

	LOBO	CÓNDOR	PERRO
MALO/BUENO	3.84 ^b	5.53 ^c	5.75 ^c
NO CARIÑOSO/CARIÑOSO	1.57 ^a	2.16 ^a	5.73 ^c
NO AMISTOSO/AMISTOSO	2.00 ^a	2.16 ^a	5.35 ^c
NO ACARIBIABLE/ACARICIABLE	1.45 ^a	1.75 ^a	5.75 ^c
FRIO/CALIDO	1.55 ^a	2.31 ^a	5.69 ^c
DESAGRADABLE/AGRADABLE	4.14 ^b	5.12 ^c	5.94 ^d
CRUEL/BONDADOSO	2.47 ^a	3.94 ^b	5.70 ^c
RESENTIDO/DULCE	2.04 ^a	3.73 ^b	4.43 ^b
NO INTELIGENTE/INTELIGENTE	5.67 ^c	5.74 ^c	5.86 ^c

Tabla 1. Diferencias entre la Percepción hacia las especies de estudio

Nota. Literales diferentes muestran diferencias significativas entre las variables (P<0.05)

Existe una “desconexión a la naturaleza” que viene de una separación física, geográfica, cognitiva y emocional de los seres humanos a la naturaleza, ya que las ciudades han sido creadas para proteger a las personas de la naturaleza y sus peligros, por así decirlo creando una brecha entre estos (Torres, Prévot, & Nadot, 2016).

Tomando en cuenta esto y a que la percepción que la población depende de su cultura e idiosincrasia, las personas buscan en los animales determinadas características fisiológicas, etológicas y emocionales para que se adapten a su estilo de vida (Diverio, Boccini, Menchetti, & Bennett, 2016). Se tiene en el caso de la población ecuatoriana, que en la mayoría de los estudios realizados son: estimativos y cuantitativos, evidenciando una gran cantidad de abandono animal, siendo el perro uno de los animales domésticos más afectados en este fenómeno (Barba, 2017), los censos de animales domésticos en el Ecuador reflejan datos inciertos debido a la dispersión de la metodología y lugares estudiados (Cadena & Gabriela, 2013; Paredes, 2017), concluyendo a la vez en los mismos que existe un desapego hacia los animales de compañía. Esta situación ha llevado a que exista un conflicto entre el humano y el canino que desencadena impactos adversos en la fauna silvestre (dos Santos, Silva, dos Santos,

Pardini, & Cassano, 2017) como ocurre en los países que aún no han planteado políticas claras para el manejo general de la fauna urbana.

Los estudios que buscan entender el vínculo humano animal requieren la mayor uniformidad en las costumbres de los participantes (Rehn & Keeling, 2016), es así que este estudio se lo realizó en una población pequeña donde la variabilidad de preguntas demográficas como: el lugar de origen, lugar de residencia, costumbres alimentarias o convivencia con animales de compañía, no presentó ninguna variabilidad significativa.

Al hablar de percepción debemos entenderla como una variable psicológica, por lo que es necesario diferenciar los caracteres afectivos humano-animal; y los que implican vínculos entre las dos especies (Rehn & Keeling, 2016). Debido a la alta codependencia que los perros guardan con el humano (Marshall, S., Cafazzo, S., Virányi, Z., & Range, 2017), ciertas cualidades pueden ser trasladadas entre las dos especies, dando como resultado una mayor correlación entre las mismas.

A medida que los animales se interrelacionan más con los humanos, estos últimos necesitan estar emocionalmente más preparados a esta interacción, es así que la inteligencia emocional del humano guarda una estrecha relación a la propia relación que se tiene con los mismos (Siess, Marziliano, Sarma, Sikorski, & Moyer, 2015), por tal razón el humano que convive más con los animales tendrá mayores vínculos emocionales, principalmente con las especies con las que se relaciona en mayor medida.

Se ha documentado que la influencia humana claramente afecta el comportamiento de alimentación del cóndor andino (Speziale, Lambertucci, & Olsson, 2008), poniendo en riesgo su supervivencia, por alimentarse de alimento envenenado o que está destinado para otra actividad humana, y por ese motivo las personas atacan al cóndor andino.

Drews (2002), menciona que “Una comprensión de la relación entre las actitudes, conocimientos y prácticas es un elemento clave para el diseño de políticas ambientales eficientes” debido a esto se debe enfatizar en realizar un mayor número de estudios como este, que busquen identificar la percepción específica para cada lugar, antes de plantear cualquier cuerpo legal sobre la naturaleza; especialmente sobre los animales en los que se realizan los estudios. De este modo la legislación se basará en información real y legítima, que se ajuste a la situación de cada sociedad.

Considerando que la conservación de las especies garantiza la sobrevivencia de los humanos, y que el uso que el ser humano ha dado tanto a especies vegetales como animales ha llevado a que algunas lleguen a desaparecer, es indispensable que los planes de conservación sean creados y dirigidos para toda la sociedad, con la finalidad de que no se quede como un tema para ciertos grupos (González et al., 2011).

IV. CONCLUSIÓN

El conocimiento acerca de la fauna es la que hace que la percepción sea más acertada de la realidad del rol de estos en el ecosistema; al existir una gran brecha entre los humanos y la fauna, se tiene como resultado una percepción ambigua y poco clara, que es perjudicial para la conservación de las especies, es por lo cual que la estrategias de conservación con el componente de educación ambiental deben ir muy bien encaminadas en enseñar de manera integral el conocimiento de cada especie y de su función en el ecosistema, haciendo que la

brecha sea cada vez más pequeña.

La conservación de la fauna es la única forma como el humano perdure, es por esa razón que investigar las percepciones de las personas hacia los animales es una estrategia para dirigir de forma eficiente los programas de conservación, haciendo de esa manera programas que integren cada uno de los componentes del ecosistema, sin olvidar el lugar que los factores antropocéntricos son los que han llevado a la extinción de muchas especies y a la pérdida del ecosistema, los programas deben ser inclusivos al ser humano en el ecosistema para que de esta forma se asimile que la pérdida de especies repercute directamente hacia cada uno de los miembros.

El cóndor fue seleccionado en esta investigación por que a más de cumplir con su rol en el ecosistema como carroñero, en el Ecuador ha fungido como animal símbolo en el escudo nacional, sin embargo esto no ha evitado que actualmente este en estado Casi Amenazada (NT) según la UICN, conociendo que las personas encuestadas no tienen percepciones muy claras de este animal a pesar de que viven muy cerca al hábitat de este, es necesario tomar medidas urgentes de protección al cóndor, que a su vez como animal bandera protegerá a otras especies. Comprobando que la percepción efectivamente ayuda a entender y focalizar los programas de conservación.

Conflicto de interés

El presente artículo permitió comprender como la percepción hacia la fauna varía dependiendo el tipo de relación que la población tiene con las diferentes especies, siendo esta una herramienta fundamental para establecer el enfoque de los programas de manejo de fauna urbana y conservación de cada localidad específica, por lo que este es un ejemplo que debe ser replicado en cada locación donde exista interacción humano-animal y que se pretenda mejorar la convivencia entre especies. Es por esto que no existe

V. REFERENCIAS

- Aliaga, E., Ríos, B., & Ticona, H. (2012). Amenazas de perros domésticos en la conservación del cóndor, zorro y el puma en las tierras altas de Bolivia. *REVISTA LATINOAMERICANA DE CONSERVACIÓN*, (September).
- Barba, E. (2017). *Estimación Poblacional De Perros Callejeros En 20 Sectores Censales Del Sur De Quito Por Medio De Un Muestreo Censal Con El Método Captura Y Recaptura*. Universidad de las Américas.
- BirdLife International. (2017). The IUCN Red List of Threatened Species: *Vultur gryphus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 8235. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22697641A117360971.en>
- Carrera, P., & Torres, P. (2017). Efectos del nuevo aeropuerto de Quito en los servicios de alojamiento, restauración y la percepción social y ambiental de las comunidades locales del Noreste del Distrito Metropolitano de Quito de la Provincia de Pichincha-Ecuador. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo local sostenible*, 10(22), 33.
- Cadena, & Gabriela. (2013). *Estudio para la estimación de la población de perros callejeros en Mercados Municipales del Distrito Metropolitano de Quito*. DMQ Gabriela.
- Capacho Calderón, C. A., & Peña Moreno, E. A. (2021). Imaginarios y percepciones de la

- humanización de mascotas en diez familias del área metropolitana de Bucaramanga.
- Castillo-Figueroa, D., Cely-Gómez, M. A., & Sáenz-Jiménez, F. (2019). Educación ambiental, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). *Revista Luna Azul*, (48), 70-89.
- Diverio, S., Boccini, B., Menchetti, L., & Bennett, P. C. (2016). The Italian perception of the ideal companion dog. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 12, 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.02.004>
- dos Santos, C. L. A., Silva, A. P., dos Santos, S. B., Pardini, R., & Cassano, C. R. (2017). Dog invasion in agroforests: The importance of households, roads and dog population size in the surroundings. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(3), 221–226. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.08.001>
- Drews, C. (2002). Attitudes, knowledge and wild animals as pets in Costa Rica. *Anthrozoos*, 15(2), 119–138. <https://doi.org/10.2752/089279302786992630>
- Freire, R. T. S. (1996). *Miscelánea histórica de Pintag*. Editorial Abya Yala.
- Gardner, H., Kornhaber, M., & Wake, W. (2000). Inteligencia: múltiples perspectivas. *Revista Electrónica de LEEME*, (25-26).
- Galiano Muñoz, A. A. (2019). Caracterización del hábitat natural y propuesta de un Centro de Protección y Conservación del Cóndor Andino.
- González, A., Moncada, J., & Aranguren, J. (2011). Actitudes y comportamientos hacia la fauna silvestre de los visitantes del parque Bararida, Barquisimeto, Venezuela. *Investigación y Postgrado*, 26(1), 227–248. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65828406010>
- Gil Farrero, J. (2020). La protección de la naturaleza: problemáticas, métodos e historiografía. *Rubrica contemporanea*, 9(18), 0141-159.
- Hernández, Z., & Ketzalken, Z. (2018). Percepción de la depredación por fauna silvestre sobre animales domésticos en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México.
- Hughes, J., & Macdonal, D. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*.
- Hugues, B., Álvarez, A., Castelo EC, L., Ledón, L., Mendoza, M., & Domínguez, E. (2014). Percepción de los beneficios de la tenencia de animales de compañía en tres grupos poblacionales de la Habana, Cuba. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(3), 355-365.
- Lesmerises, F., Dussault, C., & St-Laurent, M. H. (2013). Major roadwork impacts the space use behaviour of gray wolf. *Landscape and Urban Planning*, 112, 18–25.
- Machuca Quito, M. A., & Vélez Peña, J. J. (2021). *Análisis del nicho ecológico del Cóndor Andino (Vultur Gryphus) en los Andes Sur del Ecuador* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- MAE, & The Peregrind Fund. (2018). *Plan de acción para la conservación del condor andino en Ecuador*.
- Manzano García, J., & Martínez, G. J. (2017). Percepción de la fauna silvestre en áreas protegidas de la provincia de Córdoba, Argentina: un enfoque etnozoológico.
- Manzano García, J., Jiménez Escobar, N. D., Lobo Allende, R., & Cailly Arnulphi, V. B. (2017). El cóndor andino (*Vultur gryphus*): ¿predador o carroñero? pluralidad de

- percepciones entre los saberes locales y el discurso académico en las sierras centrales de Argentina.
- Maritain, J. (1944). Santo Tomás de Aquino y el problema del mal. Recuperado de: http://www.jacquesmaritain.com/pdf/04_MET/10_M_MalSTA.pdf.
- Marshall, S., Cafazzo, S., Virányi, Z., & Range, F. (2017). Integrating social ecology in explanations of wolf–dog behavioral differences. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 16, 80, 86.
- Montenegro-Muñoz, S. A., Delgado, F., Pantoja, Y. P., Calderon-Leyton, J. J., & Noguera-Urbano, E. A. (2019). Especies emblemáticas para la conservación de ecosistemas en el departamento de Nariño, Colombia. *Ecosistemas*, 28(3), 174-184.
- Narvaez Riofrio, M. C. N. Maldonado, M.E & Cueva, X.A. (2019). Percepción humana: Una herramienta para la conservación Biológica. *Boletín Técnico, Serie Zoológica*, 14(14-15).
- Oviedo, G.L.. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de estudios sociales*, (18), 89-96.
- Paredes, J. (2017). *Estimación del número de caninos domésticos encontrados en las calles de ocho parroquias del centro de Quito, utilizando el método de captura y recaptura Trabajo*.
- Parra, J. W., Botero, Á., & Saavedra, C. A. (2014). PerCePCiÓN y uso de MaMíferos silVestres Por CoMunidades CaMPesinas andinas de GÉnoVa, Quindío, ColoMBia. *Boletín Científico Del Museo de Historia Natural U de Caldas*, 18(1), 78–93. Retrieved from [http://vip.ucaldas.edu.co/boletincientifico/downloads/Boletin\(18\)1_5.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/boletincientifico/downloads/Boletin(18)1_5.pdf)
- Paz-y-Miño, C., Navarrete, J., Sánchez, M. E., Gaviria, A., Leone, P. E., Cabrera-Andrade, A., ... Burgos, G. (2015). Development of a multiplex system for identifying individuals of Andean Condor (*Vultur gryphus*). *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*, 5, e228–e230. <https://doi.org/10.1016/j.fsigss.2015.09.091>
- Peña, J. L., García, A., Vega, J. H., & Castillo, A. (2013). Interacciones y percepciones sociales con cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) en la costa sur de Jalisco, México. *Revista de Biodiversidad Tropical*, 3(1), 37–41.
- Prasad, M. R., Subhadip, P., Soumik, S., Arpan, G., Priya, G., & Trisha, M. (2015). General awareness and Perceptions about Sacred Groves and Biodiversity Conservation in Urban people of Bankura District , West Bengal , India. *International Research Journal of Environment Sciences*, 4(2), 16–21.
- Ramos, O. S. (2016). Cuerpo y sentidos: el análisis sociológico de la percepción. *Debate feminista*, 51, 63-80.
- Rehn, T., & Keeling, L. J. (2016). Measuring dog-owner relationships: Crossing boundaries between animal behaviour and human psychology. *Applied Animal Behaviour Science*, 183, 1–9.
- Salazar, J., Montero, M., Muñoz, C., Sánchez, E., Santoro, E., & Villegas, J. (2015). Percepción social.
- Schlegel, J., & Rupf, R. (2010). Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: a survey among students of different educational institutions. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), 278–290.
- Siess, S., Marziliano, A., Sarma, E. A., Sikorski, L. E., & Moyer, A. (2015). Why Psychology

-
- Matters in Veterinary Medicine. *Topics in Companion Animal Medicine*, 30(2), 43–47.
<https://doi.org/10.1053/j.tcam.2015.05.001>
- Signal, T. D., & Taylor, N. (2007). Attitude to animals and empathy: Comparing animal protection and general community samples. *Anthrozoos*, 20(2), 125–130.
<https://doi.org/10.2752/175303707X207918>
- Speziale, K. L., Lambertucci, S. A., & Olsson, O. (2008). Disturbance from roads negatively affects Andean condor habitat use. *Biological Conservation*, 141(7), 1765–1772.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.017>
- Torres, A. C., Prévot, A. C., & Nadot, S. (2016). Explorando la relación ser humano-naturaleza: agricultura urbana, ciencias de la conservación y ciudad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (19), 3.
<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.19.2016.1948>
- Valle, L. M., & Cielo, C. (2017). Bienes comunes y territorios rurales: una reflexión introductoria. *Eutopia: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (11), 7-16.
- Vargas, F., Muñiz, R., Kohn, S., & Carrasco, L. (2018). Plan de acción para la conservación del cóndor andino en Ecuador. *Paisajes vida-silvestre*.
- Yang, N., Zhang, E., & Chen, M. (2010). Attitudes towards wild animal conservation: A comparative study of the Yi and Mosuo in China. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management*, 6(1–2), 61–67.
<https://doi.org/10.1080/21513732.2010.509630>

Gobierno de datos en una empresa familiar. Primeros pasos

Data governance in a family enterprise. First steps

Jorge Lugo García¹, Juan Carlos Ortega Castro²

¹ FEBE.MX – México.

<https://orcid.org/0000-0002-1314-7621>

² Universidad Católica de Cuenca – Ecuador.

<https://orcid.org/0000-0001-6496-4325>

Correspondencia:

Jorge, Lugo García. FEBE.MX, Morelia – México.

jl@ixs.mx

RESUMEN

Por simple que parezca, las empresas familiares de segunda y tercera generación se enfrentan a un reto más; además de los problemas de sucesión, los juegos políticos para lograr la mejor posición con respecto a su organización y la compleja transición socioeconómica para no perder cuota de mercado, de repente llega la globalización y con ella la tan comentada transformación digital. El objetivo de este artículo es detallar brevemente sobre cómo operan las empresas familiares, y la relación directa con la información que manejan día a día. Se realizó una investigación descriptiva de documentos digitales obtenidos en Google Scholar, Scopus, Latíndex, Dialnet entre otras. Se incluyeron documentos que contienen información sobre empresas familiares, gestión de datos, gobierno de datos y transformación digital; y se excluyeron documentos que presentaron ambigüedad o no fueron los suficientemente claros con el tema de investigación. En conclusión, la empresa familiar, es aquella donde los grupos familiares; uno o varios, lograrán a través del juego político y la negociación de límites y prioridades, fijar la estrategia empresarial de la misma, con el objeto de mantener el control de la propiedad y la continuidad generacional.

Palabras clave: Gobierno de datos, confidencialidad, empresas familiares, transformación digital.

ABSTRACT

As simple as it may seem, second and third-generation family businesses face yet another challenge; in addition to the problems of succession, political games to achieve the best position with respect to their organization, and the complex socio-economic transition to avoid losing market share, suddenly globalization arrives and with it, the much talked about digital transformation. The objective of this article is to briefly detail how family businesses operate, and the direct relationship with the information they handle on a daily basis. Descriptive research of digital documents obtained from Google Scholar, Scopus, Latindex, Dialnet, among others, was carried out. Documents containing information on family businesses, data management, data governance, and digital transformation were included; and documents that presented ambiguity or were not sufficiently clear with the research topic were excluded. In conclusion, the family business is one where family groups, one or more, will achieve through political games and negotiation of limits and priorities, set the business strategy of the same, in order to maintain control of ownership and generational continuity.

Keywords: Data Governance, confidentiality, family enterprises, digital transformation.

I. INTRODUCCIÓN

Para (Basco, 2005), el estudio de las actividades de dirección y gobierno en la empresa familiar ha sido desarrollado desde diferentes ámbitos y niveles de estudio. En el nivel organización se encuentran cuatro grandes ámbitos -órganos de gobierno, recursos humanos, estrategia y sucesión- en donde las investigaciones pueden clasificarse en exploratorias, que contemplan los estudios comparativos (entre empresas familiares y empresas no familiares), y los trabajos de aplicación de teorías de otros campos al estudio a la empresa familiar, ajustando la visión a la particularidad de éstas empresas. Aunque la parcelación de los temas de estudio ha aportado significativos avances en el reconocimiento de la empresa familiar es necesario compaginar investigaciones holísticas e integradoras capaces de crear perfiles de empresas.

Por su parte (Goyzueúa, 2013), expresa que, la influencia de las empresas familiares en la actividad económica mundial es notable; son responsables de por lo menos la generación del 50% del Producto Nacional Bruto y de más de la mitad de las fuentes de empleo en Estados Unidos de Norteamérica. En Latinoamérica podríamos esperar índices superiores a los anteriores, aunque desgraciadamente no existen estadísticas confiables.

Cada giro, cada tipo, cada modelo de negocio familiar hoy en día a lo largo del mundo, está regido por reglas, costumbres, patrones que forjan su cultura; esta cultura es el ADN que logra que las empresas trasciendan, o mueran en el intento. Lo hemos visto una y otra vez en la historia; emprenden, evolucionan, se expanden, maduran y perduran en el mercado de más de una generación. Las que logran este ciclo, son contadas en el mundo y cada país puede presumir de un puñado de ellas a través del tiempo. El por qué no son todas, el por qué no logran siquiera llegar a la evolución, es tema de otra investigación. Pero debemos ser conscientes que la información jugó un papel preponderante en su lucha por la supervivencia.

En la sección II del documento se detalla el fundamento teórico enfocado en el entendimiento de lo que se conoce como empresa familiar, la sección III orienta sobre la estructura metodológica seguida en el desarrollo de esta investigación, por su parte, la sección IV presenta los resultados principales del artículo junto a la discusión de los mismos, finalmente, la sección V entrega las principales conclusiones de la investigación.

El objetivo de este artículo es detallar brevemente sobre cómo operan las empresas familiares, y la relación directa con la información que manejan día a día. Explicaremos el por qué de la importancia de gobernar y gestionar los datos e información que fluye por la empresa y finalmente concluiremos con acciones concretas que pueden llevarse a cabo.

Fundamento Teórico

Empresa familiar: Dice Carlock que las empresas familiares son organizaciones comerciales formadas por los miembros de una o más familias, en donde la toma de decisiones está influenciada por estos y sus propios intereses (Martin, 2016). Estas empresas tienen, como parte de su visión estratégica, hacer que las sucesivas generaciones le den continuidad a la empresa tomando el control de esta. Por lo que, en este sentido, las empresas en las que el único miembro que participa es el dueño, y es administrador, no se consideran empresas familiares. Y bajo el orden de definiciones; nos dice (Sarsfield, 2009) que el gobierno o gobernanza de datos es un concepto de gestión de datos relacionado con la capacidad que permite a una

empresa garantizar que exista una alta calidad de datos durante todo el ciclo de vida de los datos y que se implementen controles de datos que respalden los objetivos comerciales.

Las áreas de enfoque clave del gobierno de datos incluyen disponibilidad, usabilidad, consistencia, integridad y seguridad de datos e incluye el establecimiento de procesos para garantizar una gestión de datos eficaz en toda la empresa, como la responsabilidad por los efectos adversos de la mala calidad de los datos y garantizar que los datos que tiene una empresa puedan ser utilizados por toda la organización.

Finalmente, el término cultura empresarial familiar se puede considerar como la ideología básica seguida por la familia propietaria, que se caracteriza por los valores, las normas y tradiciones o formas de actuar en la vida (Sabater y cols, 2019). Entonces, si el gobierno de datos abarca las personas, los procesos y tecnologías de la información necesarios para crear un manejo coherente y adecuado de los datos de una organización en toda la empresa comercial y proporciona a las prácticas de gestión de datos la estrategia y la estructura necesarias para garantizar que los datos se gestionen como un activo y se transformen en información significativa, esto se maximiza en cuidados y precauciones ante la influencia e intereses de cada uno de los involucrados de la familia dentro del entorno de la cultura de la empresa familiar.

Entendamos que, si es complicado gestionar la información y los flujos que lleva dentro de las organizaciones, habrá que ampliar el rango de alcance de las personas que manejan información de la organización en empresas familiares.

II. METODOLOGÍA

En el desarrollo de este artículo se elaboró una investigación de tipo descriptiva, con el detalle del significado de empresa familiar y los problemas más importantes que se presentan cuando se maneja información dentro de estos ambientes organizacionales. Luego, se abordaron los factores comunes que presentan las investigaciones al respecto, permitiendo brindar alternativas de solución desde la perspectiva del manejo y gobierno de datos.

Las estrategias y técnicas utilizadas en la metodología de esta investigación partieron de la pregunta de investigación sobre ¿cuáles son los factores económicos, sociales y tecnológicos que inciden en el manejo de los datos en una empresa familiar?, luego, se realizó una búsqueda de bibliográfica, en documentos digitales sobre el gobierno de datos en empresas familiares y transformación digital.

Las búsquedas se realizaron en la plataforma Google Scholar, y en bases de datos científicas como Scopus, Latíndex, Dialnet entre otras. El propósito de esa búsqueda fue el estudiar el gobierno de datos en empresas familiares y su comportamiento a nivel internacional. Las fuentes de información que sirvieron para la recopilación y presentación de los resultados de este documento fueron: tesis de maestría, artículos científicos, informes técnicos, libros, bases de datos científicas de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE).

Los criterios de búsqueda consistieron en la inclusión de documentos que contienen información sobre empresas familiares, gestión de datos, gobierno de datos y transformación digital; mientras que los de exclusión consistieron en los documentos que presentan ambigüedad o no están los suficientemente claros con el tema de investigación.

La evaluación de los contenidos se centró en: exactitud, objetividad, cobertura, relevancia de acuerdo con la perspectiva de la presente investigación; y el análisis de los datos permitió extraer aspectos como: fundamentación teórica, conclusiones y resultado de casos de estudio.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información fluye en todos los sentidos.

“Mi hermano es el gerente de ventas en la empresa xxx, él podría apoyarte a colocar este producto...” “podrías llevar estos paquetes a casa de mi madre en la dirección...” “te acabo de enviar el balance y el estado de resultados del mes- pero no funciona mi laptop, la hice desde la de tu sobrino, no te preocupes, si tiene antivirus...” “mi hermana enfermó, le podrías llevar los cheques a firmar a su casa por favor...” ¿Suena conocido? Es ahí cuando el sinfín de eventos que relacionan a alguno de los integrantes de la familia, pueden exponer datos y/o información que sea parte de la empresa.

Los escenarios son simples, y se multiplican en medida del número de participantes de la o las familias que gobiernan y operan. No importa cual simple, compacto, sencillo o corto sean los datos; lo que conforman al integrar la información, pueden provenir de los niveles operativos, cualquiera de las partes interesadas, niveles gerenciales, y/o estructuras de gobierno.

Las consecuencias pueden ser sin fin; desde pérdida de confidencialidad y/o integridad de dicha información, hasta acciones legales o penales y en algunos casos psicosis colectiva para los dueños empresarios y sus familias, por el descredito y/o eventos de seguridad física de alguno de sus integrantes.

Un dato, muchos dólares

Estados de cuenta, recibos de renta, depósitos a tarjeta de crédito, boucher de compras en línea, recibos de entrega de paquetería, suscripciones a servicios de streaming, comprobantes de pagos de clubes deportivos.

Cada una de estas “huellas”, todos en formatos físicos como el papel, o en formatos electrónicos como .pdf, nos llevan a darnos cuenta de datos con montos en monedas nacionales o extranjeras, que, por si solos talvez no nos digan nada, pero dentro del universo operativo de la empresa, representan flujos de efectivo que está circulando talvez por única ocasión o frecuentemente por las entrañas de la empresa.

De centavo en centavo, o cualquier cantidad, los datos financieros que fluyen por cualquier tipo de medio: escrito, digital, voz, audio, video, o fotografía son parte medular de los cálculos de cualquier empresa, y más aun identificando que estos gastos “hormiga” no deberán de quedar de la contabilidad.

Sumemos cada dólar, cada cuenta, cada recibo, de cada familiar, de cada allegado, de cada parte involucrada interna y/o externa con incumbencia en la familia; y veamos pues si la suma de esta información no trae grandes sorpresas a la contabilidad global de la empresa.

La información la define el negocio, no la familia

“Quiero que me envíes el reporte de esto...” “solo necesito enviar esto...” “con esta información del mes, puedes hacer tus cálculos...” “por favor actualiza el sistema con estos datos, me los paso mi padre por la mañana...” Aun cuando existe gran cantidad de datos internos y externos que fluyen todos los días y en todas direcciones dentro de la empresa, en un

ambiente “familiar” surgen otra serie de informaciones que pueden intoxicar las operaciones del negocio.

Que pasa cuando mezclamos en la misma olla, todo tipo de datos sin ton ni son, sin sentido, sin objeto, y con la única constante de ser parte de lo que fluye en la empresa. Minutos, horas y días, por no decir meses, pueden alargar nuestros procesos de toma de decisiones por los tiempos que nos llevara la clasificación y valoración de la información correcta para nuestro negocio.

La información caduca para el negocio, no para la familia

¿Quién guardo la última escritura de la sucursal del centro...? ¿Las acciones que tenía mi abuelo, siguen en el banco? ¿Oye, tu hermana aún guarda los contratos de arrendamiento de cada uno de nuestros locales? ¿Sabes si todos los que viajaron llevaban sus documentos? ¿O siguen en la caja fuerte?.

Las regulaciones, normativa y leyes de cada país, permiten crear periodos de resguardo de la información de la empresa, mucha de ella será resguardada con ahínco por años, y desechada y/o eliminada tras el cumplimiento de los plazos legales; mucha más deberá permanecer en anaqueles y bóvedas por lapsos mayores, pues representan la legalidad del patrimonio y sustento de la propia empresa.

Si dichos documentos, archivos o cualquier tipo de registros; pasan de generación en generación, es altamente probable, que la memoria colectiva pierda la línea o secuencia de estos. El impacto será en medida del valor del activo que soporta dicho documento, y las tareas y esfuerzo por recuperarlos serán invaluable.

El que se mueve, no sale en la foto...

Decía un famoso líder sindical mexicano, famoso por su subordinación absoluta a la voluntad presidencial; siempre aconsejaba esperar la decisión superior, pues “el que se mueve no sale en la foto”. La toma de decisiones, siempre apuntalada en información, debiera permitir dar norte al día a día dentro de la empresa, y de ahí permear y fluir en “cascada” al resto de esta para operar de una u otra forma.

Es común que surjan versiones previas distintas, diferentes, encontradas, sobre algún tema o decisión que vaya a ser tomada, y provengan de distintos ámbitos, tanto familiares o internos. Lo importante es tener la capacidad de distinguir los tiempos y espacios en los que estos se presentan, a fin de evitar la contaminación y pérdida de integridad de la información con la cual se vaya a presentar para la propia toma de la decisión.

IV. CONCLUSIÓN

La empresa familiar, es aquella donde los grupos familiares; uno o varios, lograrán a través del juego político y la negociación de límites y prioridades, fijar la estrategia empresarial de la misma, con el objeto de mantener el control de la propiedad y la continuidad generacional.

Conclusión que difiere de lo expresado por (Corona, 2011), quien trata de englobar la armonía y valores en una empresa familiar afirmando que: “Empresa familiar es aquella en la que un grupo familiar está en condiciones de designar al máximo ejecutivo de la compañía, de fijar la estrategia empresarial de la misma, y todo ello con el objetivo de continuidad generacional, basado en el deseo conjunto de fundadores y sucesores de mantener el control de la propiedad y la gestión en la familia”.

Con esta premisa, se proponen los siguientes puntos a tomar en cuenta cuando se habilite el gobierno de los datos de la empresa familiar:

Confidencialidad VS. Integridad VS. Disponibilidad

Garantizar que la información sea accesible sólo para aquellos autorizados a tener acceso, la confidencialidad deberá romper todo tipo de paradigmas en una empresa familiar; todo el árbol genealógico primario y secundario, operando dentro de la empresa, deberá ser evaluado al momento de identificar el nivel de autorización que tendrán primeramente como individuos y posteriormente como ramas o grupos de poder de la misma familia.

La integridad de los datos o de la información garantiza la exactitud de los datos transportados o almacenados, asegurando que no se ha producido su alteración, pérdida o destrucción, ya sea de forma accidental o intencionada. Pero ¿qué pasa con la disponibilidad? los datos y la información andan por todos lados, y si los dejamos para que los utilicen todos, estaremos contraponiéndonos a los preceptos de confidencialidad e integridad.

¿Cómo lograremos que cada uno de los individuos que pertenecen a las familias, tomen conciencia sobre la información que manejan? Las empresas requieren un balance entre los requisitos mínimos de seguridad y protección de la información, los usos y costumbres forjados por la cultura de la empresa, y finalmente la información real que se debe manejar para la toma de decisiones.

Al generar un proceso uniforme de evaluación de los datos, la clasificación para obtener su nivel de confidencialidad, así como la calificación a la integridad de esta deberá establecerse en cada una de las etapas del ciclo de vida del dato, deberán identificarse los tiempos y momentos en los que deberá estar disponible la información.

Solo recibe, almacena, utiliza, archiva y desecha lo que necesitas, no más, no menos...

Se indagó previamente sobre el ciclo de vida del dato; cuando alguien o algo lo crea ya sea por adquisición, entrada o captura de los datos. Pasando por el almacenamiento, sea temporal, parcial, o permanente; para poder utilizarlo de manera unitaria o formando información que sea vista, procesada y modificada. Hasta llegar a su archivo y respaldo y así finalmente cerrar el ciclo con su destrucción.

Si en cada una de estas etapas logramos identificar lo que es necesario, estrictamente necesario para la operación y toma de decisiones en la empresa, será sumamente fácil generar un modelo de gobierno de datos, basado únicamente en los flujos de información requeridos por el negocio.

Siempre existirán datos y más datos, internos y externos, creados, inventados, o difundidos que pretendan cambiar el rumbo de la estrategia y de las estructuras de poder de la empresa, por ello es mandatorio la generación de una taxonomía de lo que realmente requiere el negocio.

Hay que tener cultura

La cultura influye globalmente más allá de las paredes de la empresa, permea en cada persona interna o externa que tiene contacto con la misma. Pero la cultura empresarial familiar es radicalmente diferente de la no familiar.

Es necesario mantener en todos los niveles, en todos los estratos, en todos los grados consanguíneos, el mensaje concreto que el negocio sobrevive gracias al manejo y gobierno de

los procesos, procedimientos y normas; y que la base de todos ellos es saber utilizar la información en la que viven diariamente.

V. REFERENCIAS

- Basco, R. (2005). *Comportamientos en la dirección y gobierno de la empresa familiar análisis empírico de la profesionalización como garantía de continuidad*. [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio Institucional – Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/7191/>
- Corona, J. (2011). *Empresa familiar: aspectos jurídicos y económicos*. Grupo Planeta Spain.
- Goyzueía Rivera, S. I. (2013). *Modelo de gestión para las empresas familiares con perspectivas de crecimiento y sostenibilidad*. *Revista Perspectivas*, 31, 87-132. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332013000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Martin, A. (2016). On the couch. In *Film Criticism* Vol. 40 (1). <https://doi.org/10.3998/fc.13761232.0040.119>
- Sabater, R., Ruiz Mercader, J., & Carrasco Hernández, A. J. (2019). *Caracterización de la cultura organizacional en la empresa familiar*.
- Sarsfield, S. (2009). *The Data Governance Imperative*. 164. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt5hh6sb>

Plan de comunicación para motivar acciones ciudadanas hacia el cumplimiento del ODS y la Agenda 2030 en la Ciudad Histórica y el Caribe Norte, Cartagena de Indias D. T.C

Communication plan to motivate citizen actions towards compliance with the ODS and the 2030 Agenda in the Historic Town and the North Caribbean, Cartagena de Indias D. T. C

Luis Miguel Villarreal Aguilar¹, Camilo Andrés Martelo Llerena², Luz Adriana Oliveros Jiménez³

¹ Universidad de Cartagena - Colombia

² Universidad de Cartagena - Colombia

³ Universidad de Cartagena - Colombia

Correspondencia:

Luis Miguel Villarreal Aguilar, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia
lvillareala@unicartagena.edu.co

I. INTRODUCCIÓN

La llegada del siglo XXI, marcó una pauta en la orientación del desarrollo del mundo, centrándose cada vez más en el hombre y sus necesidades. En ese sentido, en el año 2015 se celebró la Asamblea General de las Naciones Unidas, en donde se consolidaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, los cuales tiene como finalidad: “acabar con la pobreza, proteger al planeta y que todas las personas gocen de paz y prosperidad” (Naciones Unidas, 2015).

El presente proyecto de grado tiene por objetivo el diseño de un plan de comunicación que contribuya al fortalecimiento del conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y motive a la adopción de acciones ciudadanas que contribuyan al cumplimiento de los mismos en la Localidad Histórica y del Caribe Norte, Cartagena de Indias D. T. C.

En cuestiones metodológicas, el trabajo se realiza bajo el marco de la investigación cuantitativa. Por lo que se realizó una encuesta con un muestreo aleatorio estratificado que ayudó a garantizar que todos los estratos estuvieran representados de manera proporcional. La encuesta permitió definir las características de la población de la localidad, sus hábitos de consumo de medios, su nivel de consciencia y conocimiento sobre los ODS y las acciones que consideran que pueden tomar para contribuir a ellos.

Finalmente, con la información recolectada se diseñaron 17 planes de comunicación, uno por cada Objetivo de Desarrollo Sostenible. Por cuestiones metodológicas y prácticas se seleccionó el ODS 5, del cual se desarrolla un piloto con plan de acción, presupuesto, evaluación y construcción de 8 de sus productos comunicacionales, que se espera que sirvan de modelo para planear y ejecutar el resto de planes.

Planteamiento del Problema

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 nacieron en la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2015. Estos fueron adoptados por los Estados Miembros y tienen como propósito: acabar con la pobreza, proteger al planeta y garantizar la prosperidad (Organización de Naciones Unidas, 2015). A pesar de ser universales y responsabilidad de cada país que adoptó esta iniciativa, al interior de la misma también se reconoce que el desarrollo de los objetivos y la agenda será diferente dependiendo de las prioridades y capacidades de cada nación (MinAmbiente, s.f.).

En esa medida, Colombia en el mismo año creó la *Comisión de Alto Nivel para el alistamiento y efectiva implementación de la Agenda 2030 y sus ODS*. Sin embargo, la ejecución de estos objetivos en el país no ha sido del todo exitosa, por lo cual se dispuso la inclusión de los ODS y la Agenda 2030 en los planes de desarrollo departamentales y municipales, cobijados bajo el eje de territorialidad para acceder a un cumplimiento real, planificado y en concordancia con las necesidades de cada departamento y ciudad.

Por ello, en Bolívar en el Plan Departamental de Desarrollo 2016- 2019, las líneas de trabajo se ajustaron a los 17 ODS, y a su vez se adoptan en Cartagena de Indias, como capital del departamento; aun así, su implementación, se ha visto obstaculizada por los diversos cambios de mandato en tan poco tiempo, planes de desarrollo incompletos o que se quedan en las líneas a ejecutar, y la falta de datos certeros y específicos que muestren el avance real en materia de ODS en el distrito y el departamento.

En vista de la dificultad presentada, la Red de Ciudades Cómo Vamos (RCCV) ha creado una estrategia de territorialidad para suplir dicha dificultad, que al final lo que busca es mejorar la medición de la implementación de ODS en las ciudades. Lo interesante del ejercicio, es que ha dejado en manifiesto una problemática crucial en el proceso de implementación de los ODS, y es el poco conocimiento a nivel ciudadano de los ODS y la Agenda 2030: “El interés hacia los ODS aún no se ha filtrado al nivel de la ciudadanía, y por lo tanto no les exigen a los políticos locales la alineación con los ODS.” (Red de Ciudades Cómo Vamos, 2019, p.6). Idea que refuerza otro informe desarrollado por la misma organización y con el apoyo de otras organizaciones internacionales como WWF, TNC, KPMG en el año 2018, que aduce que “la apropiación de conocimiento sobre los ODS por parte de la ciudadanía, incluso personas allegadas a asuntos de desarrollo, aún es incipiente” (Red de Ciudades Cómo Vamos, 2018, p. 35).

La falta de conocimiento por parte de los ciudadanos sobre los ODS y la Agenda de 2030 es un asunto que ha trascendido incluso al plano internacional, y Naciones Unidas no fue indiferente a esta alarma, pues en uno de sus informes resaltó la necesidad de involucrar y empoderar más a los ciudadanos para que ejecuten acciones que estén encaminadas a la sostenibilidad y que permitan el cumplimiento de la agenda para el 2030:

“Una ciudadanía comprometida con las herramientas para efectuar cambios - especialmente para los grupos que corren mayor riesgo de quedar rezagados - es una fuerza esencial para el avance del desarrollo sostenible [...] Alentar y permitir que las personas contribuyan, individual o colectivamente, amplía los recursos para el desarrollo y fomenta el ingenio humano para la innovación” (United Nations, 2019, p.34).

Además, reconoció que la participación ciudadana adquiere tanta importancia en la medida en que para que la agenda se lleve a cabo, se requiere adoptar nuevos comportamientos, la reconfiguración de nuevas prácticas sociales, valores y leyes (United Nations, 2019) y es aquí donde las comunicaciones y el manejo de la información adquieren gran relevancia al poner temas comunes en discusión, mostrar de manera masiva alternativas de acción a los ciudadanos para que adopten nuevos comportamientos, y al ofrecerles información confiable y comprobada del impacto de ciertas actividades en su vida diaria en la Agenda 2030: “Los individuos toman decisiones por muchas razones y considerando múltiples fuentes de información. Es más probable que basen sus acciones sobre pruebas firmes si se comunican de forma clara, interesante y fácil de entender que estimula acción” (United Nations, 2019).

Este llamado la ONU hacia el empoderamiento de ciudadanos para tomar acción en el proceso de los ODS y sobre el uso de las herramientas de comunicación que impulsen el cambio de comportamientos, normas sociales o leyes resulta indispensable en una estrategia de territorialidad en la ciudad de Cartagena, pues si bien, se está gestando un movimiento hacia la medición real y confiable de la implementación, también vale la pena preguntarse para el aumento de esa implementación qué acciones pueden tomar los ciudadanos en sus entornos cercanos y cotidianos, más allá de participar en las discusiones locales de políticas públicas o planes de desarrollo y cómo desde la comunicación se puede contribuir a que los ciudadanos conozcan esas acciones, los ODS y la agenda de desarrollo 2030.

Pregunta Problema

¿Qué herramientas comunicacionales se pueden emplear para fortalecer el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y motivar a la adopción de

acciones ciudadanas que contribuyan al cumplimiento de los mismos en la Localidad Histórica y del Caribe Norte, Cartagena de Indias D. T. C?

Sistematización del Problema

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas y los hábitos de consumo de medios de la población de la Localidad Histórica y del Caribe Norte?
2. ¿Qué tanto conocen los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de las acciones ciudadanas que pueden aplicar para contribuir al cumplimiento de los mismos?
3. ¿Cómo aplicar herramientas de comunicación para aumentar el nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las acciones ciudadanas que pueden emprender los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte para contribuir al cumplimiento de los mismos?

Objetivo General

Diseñar un plan de comunicación que contribuya al fortalecimiento del conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y motive a la adopción de acciones ciudadanas que contribuyan al cumplimiento de los mismos en la Localidad Histórica y del Caribe Norte, Cartagena de Indias D. T. C.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar las variables demográficas, socio-económicas y hábitos de consumo de medios de la población de la Localidad Histórica y del Caribe Norte.
2. Determinar el nivel de conocimiento de los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de las acciones ciudadanas que pueden aplicar para contribuir al cumplimiento de los mismos.
3. Establecer los mensajes, tácticas y canales propicios para aumentar el nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las acciones ciudadanas que pueden emprender los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte para contribuir al cumplimiento de los mismos.

Fundamento teórico

Plan estratégico de comunicación: Una herramienta para el logro de objetivos

A lo largo de los años se ha demostrado que la comunicación hace parte de los poderes que rigen la sociedad, desde muy temprano ésta y los poderes sociales dieron cuenta del potencial que tenía la comunicación como difusora de ideas y como herramienta de crítica hacia las acciones realizadas en la esfera política (Galan-Gamero, 2013). Esta afirmación data desde el siglo XVIII cuando Edmund Burke en un tribunal señaló a los medios de comunicación como un sector en la sociedad que para bien o para mal, gozaba de autoridad debido a que tenían la potestad de influenciar en los individuos. A partir de este momento, se puede deducir que la comunicación ha venido actuando como un poder más, a la par de los que ya están establecidos, y que si bien, como señala Soria (1990) es una metáfora, hay que aplicarla a la información que educa ciudadanos.

Después de comprender el poder que tenía la comunicación, ésta fue utilizada en distintos ámbitos con diferentes propósitos, además del primario, que es informar a los ciudadanos a través de los medios de comunicación. Por un lado, en el ámbito social, se encuentra la comunicación para el desarrollo, con el propósito de aplicar estrategias comunicativas que contribuyan a la mejora de las condiciones de vida de una comunidad. Por

otro lado, la comunicación también es utilizada al interior de las instituciones gubernamentales, es decir, en el ámbito público, esto con el objetivo de visibilizar la gestión, actitudes y procesos de las instituciones. Finalmente, otro de los campos que aborda la comunicación, y en lo que concierne en su mayor parte a este proyecto, es el organizacional o empresarial. La función de ésta en dicho ámbito está basada en el logro personal y corporativo de una organización, traducido en el cumplimiento de metas, objetivos y planes (Mantilla, 2018).

Ahora bien, entrando en materia, una de las herramientas en las que se respalda la comunicación organizacional es el plan estratégico de comunicaciones. Según Aljure (2015), éste es “un documento que se genera como resultado del proceso de planeación estratégica de comunicación” (p.77). A su vez, éste mismo aduce que para llegar a tal resultado se debe llevar a cabo un proceso en cual se realice un análisis de la situación. Para luego establecer objetivos de comunicación, pasar a la definición de canales, tácticas y acciones operativas necesarias para cumplir con dichos objetivos, sumado a la discusión de los recursos que se implementarán (Aljure, 2015).

A esto se añade Ocampo (2011) quien afirma que:

El plan de comunicaciones de una organización es el plan de desarrollo de la misma. Puede ser de carácter integral donde se incluyan todos los escenarios de la organización, interno y externo. Como plan de desarrollo se puede gestionar por proyectos, de acuerdo con las prioridades y los recursos de la organización (p.35).

Basta lo anterior para inferir que un plan de comunicaciones se hace necesario en la medida en que puede ser una herramienta auxiliar para alcanzar los propósitos de la organización, optimizar procesos y apoyar el desarrollo de proyectos. Ahora bien, como se señaló anteriormente, este documento es el resultado de un proceso, y la construcción del mismo implica una metodología la cual especifica los componentes y contenidos que debe llevar dicho trabajo. Como referencia para explicar el paso a paso de la construcción del plan se tomará el libro ‘Cómo hacer un plan estratégico de comunicación Vol. I. Un modelo de planificación estratégica, paso a paso’ por Kathy Mantilla que alude directamente a este tema.

Para exponer la metodología que conlleva el plan de comunicaciones, Mantilla (2018) hace uso del modelo RACE, en español IACE, implantado por John Marston en 1963, que consta de 4 etapas: 1) Investigación (*Research*); 2) Acción (*Action*); 3) Comunicación (*Communication*), y 4) Evaluación (*Evaluation*). Dicho método constituye un punto de referencia y uno de los más utilizados a nivel de gestión de las comunicaciones al interior de las empresas, además de ser uno de los más citados en el ámbito académico (Mantilla, 2018). A su vez explica que éste se subdivide en 9 pasos según lo planteado por Ronald Smith (2013):

1era Etapa: Investigación formativa

1. Análisis de la situación
2. Análisis de la organización
3. Análisis de los públicos

3ra Etapa: Tácticas

1. Seleccionar las técnicas
2. Implantar plan de acción

2da Etapa: Estrategia

1. Establecer objetivos
2. Formulación de estrategia
3. Desarrollar los mensajes claves

4ta Etapa: Investigación evaluativa

1. Evaluar el plan estratégico

La primera etapa es la investigación formativa, y se basa en determinar las necesidades y problemas, e identificar cuáles son los temas en los que deberá fundamentarse el plan. La segunda y tercera etapa: Estrategia y tácticas. Dentro de estas se deberá realizar la definición de metas y objetivos; formulación de estrategia; diseño de mensajes; establecer acciones pertenecientes a las estrategias; plan de acción a implementar, y el presupuesto.

Por último, la cuarta etapa que es la evaluativa, como su nombre lo indica, en ella se evalúa el cumplimiento de objetivos y metas de acuerdo al alcance de las mismas, para así medir el impacto de las acciones ejecutadas y verificar las consecuencias de dicha implementación.

Después de esta breve explicación la metodología que será referencia para el presente trabajo, es importante resaltar que si bien la naturaleza de esta es de carácter organizacional y usualmente es utilizado en empresas y corporaciones, también es completamente aplicable al presente proyecto pues ofrece la visión y planeación estratégica de comunicación que se pretende alcanzar con el plan. Para garantizar un enfoque participativo propio de la naturaleza de los ODS se agregará una línea estratégica que no se suele usar en comunicación organizacional, a saber, la comunicación para el desarrollo y que propondrá acciones que involucrarán activamente a los ciudadanos, pues:

La comunicación para hacer locales los ODS puede sumarse a toda esta fuerza que emana de la innovación social, aprovechar la articulación y el activismo creativo de las personas que la habitan, que la imaginan, que proyectan su visión de ciudad sostenible, aunque todavía no sepan que está ligada a la consecución de una agenda global. (Martínez, 2018, p.19)

En esa medida, el objetivo del plan a construir en el trabajo de grado no es solo visibilizar y aumentar el conocimiento sobre los ODS, sino también se trata de proponer actividades que involucren un alto grado de participación de los individuos, en un nivel de autodesarrollo (Geilfus, 2002), es decir, que se encuentren en capacidad de tomar iniciativas sin esperar intervenciones externas.

Conocimiento y consciencia

Siguiendo el planteamiento de la OCDE (2017) sobre cómo ser consciente de algo no necesariamente se traduce en tener conocimiento de él, es menester, definir brevemente como es el que el conocimiento –*knowledge*– y la consciencia –*awareness*– se definen y relacionan. La línea que separa ambos conceptos ha sido principalmente cuestionada en la literatura norteamericana, sobre todo en estudios sobre salud pública, donde se necesita determinar si las personas son conscientes de una enfermedad y si realmente la conocen a detalle.

Para el científico McCallum (2006), conocimiento y consciencia no son cualitativamente diferentes *per se*, más bien hacen parte lo que él llama *continuum on knowledge domain* o línea continua del dominio del conocimiento. En esta línea continua, la consciencia y el conocimiento ocupan posiciones opuestas, donde la consciencia es el estado más básico o como él lo llama conocimiento de consciencia general (*general awareness knowledge GAK*) sobre algo y el concepto conocimiento como tal ocupa el otro punto de la línea continua donde se tiene un conocimiento detallado y específico de algo (*detailed and specific knowledge DSK*). Una representación realizada por Trevethan (2017) ilustra lo planteado por McCallum (2006):

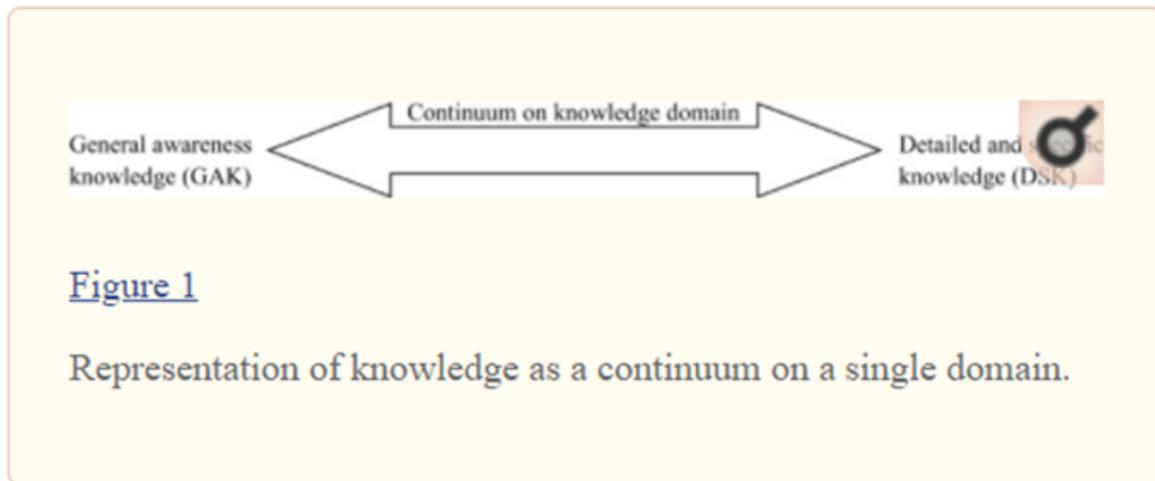


Ilustración 1. Representación Línea continua del dominio del conocimiento

Fuente: Trevethan (2017)

Lo anterior quiere decir que, por ejemplo, el hecho que la gente haya escuchado algo o quizá reconozca un título, un concepto, etc., se puede categorizar como conocimiento, pero en un nivel bajo, en otras palabras, tienen consciencia de aquel título, concepto o tema. Pero, por el contrario, sí conoce a detalle estos títulos, conceptos o temas, entonces se habla de que tiene un conocimiento específico y detallado, es decir, tiene conocimiento pleno de él.

Trevethan (2017) reconociendo la complejidad de llevar esta distinción a la práctica, esboza una metodología que usando cuestionarios con diferentes secciones puede ayudar a identificar fácilmente en qué posición de la línea se encuentran los encuestados. El autor expone un ejemplo con un estudio sobre el conocimiento que tienen los estudiantes universitarios sobre el virus de papiloma humano. Él recomienda que se debe empezar preguntando si los encuestados han oído sobre el tema, de responder no, se les debe llevar a otra sección del cuestionario para indagar a más detalle su respuesta negativa, pero si por el contrario afirman que sí lo han escuchado se les deben hacer preguntas que cada vez más profundicen en conocimiento detallado sobre el tema y así poder lograr identificar qué tan detallado es ese conocimiento que afirman tener.

Siguiendo esta metodología Trevethan (2017) afirma que “tanto GAK como DSK podrían evaluarse mediante preguntas que abarcaran un único continuo de conocimiento, con los estudiantes que nunca habían oído hablar del virus obteniendo la puntuación más baja en ese continuo y otros estudiantes obteniendo cada vez más puntuaciones más altas” (p.4). Los primeros ubicándose en el primer punto y los segundos ubicándose en puntos diferentes de la línea o incluso hasta el final de ella donde se tiene conocimiento detallado y específico. Esta forma de evaluar los niveles de conocimiento y consciencia es crucial para el presente proyecto de grado, pues se busca establecer qué tanto saben los habitantes de la localidad de los ODS y será tomada en cuenta como pilar en el diseño de la encuesta y posterior análisis.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Investigación

El presente trabajo será de corte cuantitativo de tipo descriptivo, que de acuerdo a su definición propone “describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés” (Tamayo, 1999, p.44).

En este caso, y para la recolección de datos que conlleva el diagnóstico situacional perteneciente al plan de comunicaciones a realizar, se describirán entonces las características de la población de la Localidad Histórica y del Caribe Norte, así como también se determinarán hábitos de consumo de medios, preferencias y gustos en cuanto a contenidos a consumir y demás.

Muestra

Una muestra es un conjunto de casos o individuos procedente de una población, que cumple las siguientes características:

- El número de sujetos que componen la muestra es inferior que el de la población.
- La muestra debe ser representativa de la población de estudio.
- El conjunto de individuos de la muestra son los sujetos realmente estudiados. (Universidad Alicante, 2018)

La fórmula para calcular la muestra (Ilustración 2) cuando los investigadores conocen el número exacto de la población, es decir, que esta es finita, es la siguiente:

$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z^2}$ $n = \frac{(403164) \cdot (0.5)^2 \cdot (1.96)^2}{(0.05)^2 \cdot (403163-1) + (0.5)^2 \cdot (1.96)^2}$ $n = \frac{(403164) \cdot (0.25) \cdot (3.8416)}{(0.0025) \cdot (403163) + (0.25) \cdot (3.8416)}$ $n = \frac{387198.70}{1007.90 + 0.9604}$ $n = \frac{387198.70}{1008.86}$ $n = 384 \text{ personas}$	<p>N=Población total de la Localidad Histórica y del Caribe Norte σ= Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5. Z= 1,96 para el 95% de confianza e= Margen de error de muestreo. Fuente: Montesano JR. (1999).</p>
---	---

Ilustración 2. Fórmula de cálculo muestral.

Fuente: Elaboración propia.

Muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional

El muestreo aleatorio proporcional consiste en clasificar la población de estudio en categorías claramente identificables y de interés para el desarrollo del proyecto. Estas categorías pueden ser demográficas, socioeconómicas y/o cualesquiera que sean de interés para la ejecución del estudio (Universidad Alicante, 2018).

En el caso específico de este proyecto de grado, se opta por un muestreo aleatorio estratificado porque la Localidad Histórica y del Caribe Norte aglomera poblaciones diversas

que pueden ser organizadas desde características amplias y generales como el estrato hasta aspectos más específicos como los hábitos de consumo o incluso, los gustos musicales.

La característica principal para el muestro aleatorio de este trabajo de grado será el aspecto socioeconómico “estrato”, pues esta es la única localidad que los alberga a todos: 1, 2, 3, 4, 5 y 6. No tener en cuenta las distinciones que existen entre cada sector poblacional de la localidad, en este caso entre los estratos, donde por ejemplo el nivel educativo alcanzado puede no ser homogéneo, podría resultar en un posible diseño de mensajes muy elaborados que al final no sean de fácil comprensión para la totalidad de los habitantes.

El muestreo aleatorio estratificado requiere que la distribución de los elementos muestrales entre los estratos diseñados se lleve a cabo mediante el proceso de afijación. Existen diferentes formas de afijar la muestra a cada estrato, es decir, de distribuir entre los estratos el número de casos de la muestra. Las tres principales son la afijación simple, la proporcional y la óptima (Universidad Alicante, 2018).

Este estudio hará uso de la afijación proporcional, pues se busca respetar la cantidad y distribución poblacional que existe dentro de la localidad por cada estrato, esto con el fin de garantizar una muestra representativa lo más real posible y además porque este es quizás el criterio de afijación más utilizado en ciencias sociales, “puesto que la distribución de la muestra guarda correspondencia con la representación de los estratos en la población objeto de estudio” (Universidad Alicante, 2018).

El muestreo aleatorio fue realizado en el punto anterior y arrojó una población de 384 personas que deberán ser consultadas en este estudio. Lo que procede es establecer las proporciones por estrato, para ello se debe establecer la cantidad de personas por estrato socioeconómico en la localidad y cuánto representan en porcentaje del total poblacional; para posteriormente ajustar esta proporción a la muestra obtenida. Los resultados a continuación en Tabla 1:

Población total	403,164	
Estrato	Población por estrato	Porcentaje que representa de la población total
1	59,146	15%
2	147,241	36%
3	114,272	28%
4	14,535	4%
5	43,668	11%
6	24,011	6%
TOTAL	403,164	100%

Tabla 1: Proporción de personas por estrato en la Localidad Histórica y del Caribe Norte.

Fuente: Elaboración propia con datos del DANE, Censo 2005 proyectado a 2017.

En resumen, la población de estudio debe estar distribuida (Tabla 2) de la siguiente manera:

Muestra total	384	
Estrato	Población por estrato	Porcentaje proporcional que representa de la población total
1	58	15%
2	138	36%
3	108	28%
4	15	4%
5	42	11%
6	23	6%
TOTAL	384	100%

Tabla 2: Proporción de personas por estrato para la muestra de la Localidad Histórica y del Caribe Norte

Fuente: Elaboración propia con datos del DANE, Censo 2005 proyectado a 2017.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etapa 1: Investigación Formativa

Luego de realizada la encuesta, los resultados encontrados mostraron una realidad desconcertante frente al conocimiento y nivel de consciencia de los ciudadanos sobre los ODS, en términos generales se concluyó que:

- El 75,5% de los habitantes de la localidad no ha escuchado sobre los ODS, ni sabe lo que significan sus siglas.
- El 49,9% de los habitantes de la localidad no sabe cuántos ODS existen.
- El 72,7% de los habitantes de la localidad no sabe cuál es la finalidad de los ODS.
- El 63,8% de los habitantes de la localidad no sabe qué acciones puede tomar para el cumplimiento de los ODS.

La información recolectada permitió establecer existen dos grupos de encuestados: un primer grupo que tiene un nivel consciencia baja sobre los ODS, que son todos aquellos que en definitiva negaron haber escuchado sobre este tema incluso después de la información e iconografía proporcionada y que podríamos ubicar en el primer punto de la línea continua del dominio del conocimiento esbozada por McCallum (2006). Y un segundo grupo que podría ser ubicado a la mitad de la línea continua del dominio de conocimiento, puesto que tiene un nivel de consciencia elevado sobre los ODS pero que no alcanza a convertirse en conocimiento detallado y específico. (Ver el diagrama, Ilustración 3)

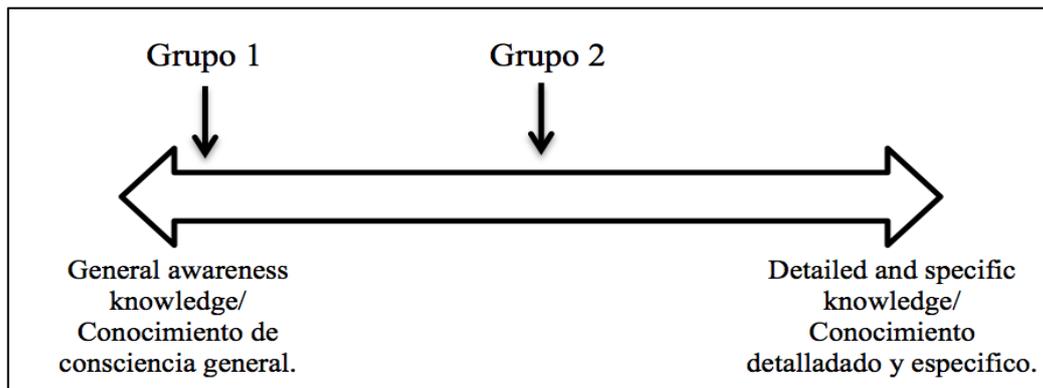


Ilustración 3: *Continuum on knowledge domain/ Línea continua del dominio del conocimiento*

Fuente: elaboración propia basado en McCallum (2006) y Trevethan (2017)

En términos de hábitos de consumo de medios, preferencias de contenido y formato de la población se encontró que:

Las personas consumen generalmente canales digitales de información. No obstante, por la ambición del plan de comunicación comprendido en el presente trabajo de grado, se utilizarán diversos canales para la distribución de contenidos. Muy pocos individuos se dedican a consumir formatos de audio (43%) e impresos (21,4%), sin embargo, no se descartarán totalmente de los canales de distribución.

Con base en los datos recopilados sobre la situación de conocimiento y consciencia de los ciudadanos, se procedió a diseñar 17 planes de comunicación, uno para cada objetivo de desarrollo sostenible, con el fin de aumentar dicho nivel de conocimiento y consciencia, pero sobre todo para motivar acciones ciudadanas cotidianas que contribuyan directa o indirectamente al cumplimiento de las metas de los ODS y la Agenda 2030.

Etapas 2 y 3: Estrategia y Tácticas

En las etapas dos y tres se establecieron los objetivos, líneas estratégicas, mensajes estrategias y tácticas. En sus líneas generales dentro del plan se definieron siguientes objetivos:

Objetivo General

Aumentar el conocimiento de los habitantes de la Localidad Histórica del Caribe Norte sobre los ODS y las acciones cotidianas que pueden realizar para contribuir al cumplimiento de los ODS y la Agenda 2030. **Meta: Aumentar en un 30%**

Objetivos Específicos

- Incentivar la participación ciudadana por parte de los habitantes de la Localidad para el cumplimiento de los ODS y la Agenda 2030. + **Meta: Incentivar la participación en un 20%**

- Visibilizar las acciones de incidencia e impacto de los ciudadanos de la localidad en sus entornos más cercanos. **Meta: Visibilizar 142 acciones**

- Motivar a los habitantes de la Localidad para crear alianzas entre ciudadanos, organizaciones públicas. **Meta: Motivar en un 20% y 10 alianzas creadas**

Formulación de estrategias, mensajes y tácticas

La formulación de estrategias del plan se da en dos grandes pasos:

Un acercamiento inicial hacia cada objetivo de desarrollo sostenible para establecer las acciones ciudadanas que se pueden realizar para contribuir a cada uno de ellos y con qué meta se conectan. Es importante hacer la salvedad que algunas de las metas de los objetivos son

demasiado complejas o requieren de inversiones altas que no poseen los ciudadanos comunes, por ende, este ejercicio intenta encontrar aquellas metas a las que los ciudadanos puedan contribuir en sus contextos cercanos y con los recursos que poseen. Sin dejar por fuera la necesidad de alianzas para contribuir a metas más complejas.

Posterior a identificar las acciones ciudadanas posibles bajo cada objetivo se procede con la elaboración de la matriz del plan de comunicación para cada uno de ellos, donde se relacionan las líneas estratégicas, los mensajes, objetivos, estrategias, tácticas y canales.

Líneas estratégicas del Plan de Comunicación

Las líneas estratégicas son los principios que rigen todas las estrategias de todos y cada uno de los planes de comunicación. Se proponen las siguientes 4 líneas:

- **Comunicación para el desarrollo (C4D):** Dada la naturaleza de los objetivos de desarrollo sostenible, es imposible no pensar en usar los enfoques de la C4D para lograr involucrar a los ciudadanos desde el inicio, para lograr una mejor apropiación de los mensajes y un compromiso más fuerte por su parte para realizar dichas acciones.
- **Redes sociales y comunicación digital:** Debido al auge de las nuevas tecnologías y los resultados sobre los medios que más consumen los habitantes de la localidad, se escoge como una de las líneas principales las redes sociales y canales digitales para llegar a una mayor cantidad de habitantes de la localidad.
- **Impacto en medios locales:** Este plan reconoce la importancia de los medios de comunicación tradicionales en la promoción de los ODS, además resultan cruciales para hacer llevar las acciones ejecutadas más allá de la Localidad Histórica y del Caribe Norte, permitiendo en cierta medida promover y motivar a otros ciudadanos de la ciudad y la región a cuestionarse sobre sus acciones para contribuir a los ODS.
- **Advocacy y relacionamiento público:** Como se mencionó en el punto 2 sobre las generalidades del plan, no se puede desconocer la necesidad de que los ciudadanos se unan o desarrollen alianzas para lograr contribuir en mayor medida y organizadamente a los ODS. Por eso se propone una línea estratégica de *advocacy* (abogacía, en español) y relaciones públicas en la cual se contemplan acciones que pueden emprender los ciudadanos para conectarse entre ellos o con organizaciones que pueden contribuir a cada objetivo de desarrollo sostenible.

Alcance y duración

El presente plan de comunicaciones tiene la ambición de realizarse en 16 meses (un año y cuatro meses), logrando un alcance de al menos 121.084 personas, que corresponde al 30% de la población total (403.614) de la Localidad Histórica del Caribe Norte. Se espera que los planes de comunicación de los 17 ODS se ejecuten en paralelo durante los 16 meses.

Acciones y canales transversales

La ejecución de los 17 planes de comunicación requiere que se creen o desarrollen algunas acciones y canales transversales que permitan que las estrategias bajo cada plan. Este resumen ejecutivo abordará la acción principal y más crucial para la ejecución de los planes:

Movimiento ciudadano #CartagenaPorLosODS

Este movimiento se piensa como la base para la ejecución de las acciones ciudadanas cotidianas, dicho movimiento conformado por un mínimo de 40 personas de la Localidad Histórica y del Caribe Norte, de múltiples edades entre los 18-60 años, de estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y con interés de asumir el compromiso de implementar acciones ciudadanas que

contribuyan al cumplimiento de los ODS, las cuales fueron creadas en los 17 planes, y que a su vez motiven con sus resultados en sus entornos cercanos a otros ciudadanos de la localidad.

En el mediano-largo plazo se aspira que el movimiento pueda crecer y sume cada vez más ciudadanos que motivados por el ejemplo de los primeros 40 se comprometan a desarrollar acciones ciudadanas en sus entornos y a replicarlos y promoverlas con otros. A continuación, se muestra la propuesta de imagen para este movimiento.



Ilustración 4: Logo Movimiento #CartagenaPorLosODS

Matriz de ejemplo Plan de Comunicación ODS 5

Este es el diseño de la matriz que contiene el plan, cabe resaltar que de esta manera están diseñadas las 16 matrices restantes. La primera columna contiene las líneas estratégicas. La segunda columna, aborda el mensaje clave, este será la idea que se va a transmitir a través de las estrategias, se señala que el mismo puede variar de acuerdo a la estrategia o ser utilizado para toda la línea. Luego está el objetivo al cual responderá la estrategia, seguido de la estrategia misma, las tácticas y acciones que se requieren para ejecutar dicha estrategia y se finaliza con los canales que se necesitan o por los cuales se distribuirán las acciones.

PLAN DE COMUNICACIÓN ODS 5: Igualdad de Género					
Línea Estratégica	Mensaje estratégico	Objetivo	Estrategia	Tácticas o acciones	Canales
Comunicación para el desarrollo (C4D)	Los cartageneros pensamos cómo contribuir a aumentar la igualdad de género.	Generar espacios para desarrollar un plan participativo donde los habitantes de la Localidad puedan pensar cómo contribuir desde sus entornos más cercanos a la igualdad de género.	<u>Mapeo Social</u> como herramienta para priorizar las zonas de la localidad donde se necesitan con urgencia acciones sobre el ODS 5 e identificar posibles acciones que podrían emprender los ciudadanos en sus contextos cercanos para contribuir a metas del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> - Planear contenido de las reuniones - Identificar y contactar a los participantes - Gestionar materiales necesarios para las reuniones - Generar diálogos deliberativos con miembros de la comunidad. - Construir mapa de la localidad con barrios y sectores. - Digitalizar el mapa interactivo con priorización de los ciudadanos - Difundir el mapa final a lo largo de la localidad y la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial - Llamadas y mensajes de WhatsApp - Página web

Redes sociales y comunicaciones digitales.	El género no define ni las actividades, ni los espacios, ni las profesionales, ni las capacidades. Todos podemos por igual.	Sensibilizar a la población de la localidad sobre la igualdad que debe existir entre los géneros en todos los ámbitos.	<u>Campaña</u> #MiSueñoTuDecisión una campaña para promover los mensajes de las niñas y adolescentes que sueñan con ser profesionales en su vida, recalando que la decisión está en los padres de apoyarlas o no e inscribirlas en el colegio o universidad. Esta campaña también contribuye al cumplimiento del ODS 4.	<ul style="list-style-type: none"> - Compilar información e ideas de los ciudadanos producto de los diálogos deliberativos. - Compilar información disponible en línea e informes sobre los ODS y su implementación en Cartagena. - Diseñar los mensajes y las piezas de redes (vídeos, infografías, imágenes, etc.). - Publicación y distribución de las piezas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redes sociales: Instagram y Facebook. - Mensajes de WhatsApp. - Página Web.
Impacto en medios locales	Los medios de comunicación son grandes aliados para hacer abogacía por la igualdad de género.	Crear lazos entre los habitantes de la localidad y los medios de comunicación de la ciudad para evidenciar situaciones de violencia de género o tratos desiguales.	<u>Suministro de información periódico</u> a medios de comunicación sobre avance de las acciones ciudadanas para el cumplimiento del ODS 5.	<ul style="list-style-type: none"> -Diseño de afiche publicitario #MiSueñoTuDecisión -Redacción de comunicados de prensa -Distribución y gestión efectiva de publicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial - Medios de comunicación: El Universal, El Qhubo, Política Heroica. - Mensajes de WhatsApp
Advocacy y relacionamiento público.	El género no define ni las actividades, ni los espacios, ni las profesionales, ni las capacidades. Todos podemos por igual.	Sensibilizar a la población de la localidad sobre la igualdad que debe existir entre los géneros en todos los ámbitos.	<u>Tablero</u> 'Equitareas' herramienta para repartir equitativamente las tareas del hogar. Está estrategia refuerza la campaña #LaCasaEsDeTodos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar tablero. - Imprimir tablero. - Distribuir y promocionar tablero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial - Redes sociales: Instagram y Facebook. - Página web

I. CONCLUSIONES

Los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte poseen un nivel bajo de conciencia y conocimiento detallado sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Lo que reafirma los planteamientos de Naciones Unidas y múltiples organizaciones a nivel mundial sobre el desconocimiento de los ODS que tienen los ciudadanos.

Los habitantes de la Localidad Histórica y del Caribe Norte no identifican las acciones que pueden emprender para contribuir a los ODS. Dicho desconocimiento reafirma la pertinencia de construir planes de comunicación, como el del presente trabajo de grado, que aumenten el conocimiento sobre los ODS, pero que sobre todo guíen a los ciudadanos hacia acciones cotidianas que impacten de manera directa o indirecta en las metas de los objetivos.

Los ciudadanos si bien reconocen la importancia de su papel en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, no conocen de qué manera pueden activar dicha participación. En esa medida, se necesitan planes de comunicación que motiven y empoderen a la ciudadanía a tomar parte en el desarrollo de las metas de los ODS.

La implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible requiere el compromiso y acción de diversos actores *per se*, y un plan de comunicación como el del presente trabajo no es la excepción, por lo que, si bien se reconoce a los ciudadanos como centro, también se resalta la necesidad de generar alianzas con sector público, privado, académico y sin ánimo de lucro que puedan aunar esfuerzos para el logro de los objetivos.

Recomendaciones

Se recomienda la implementación y replicación del piloto desarrollado en el presente proyecto de grado a los 16 planes de comunicación restantes. Es decir, seguir los modelos de plan de acción, presupuesto y evaluación para aplicarlos al resto de los planes adjudicados a cada ODS. Se recuerda que la ejecución de los 17 planes de comunicación se debe realizar de manera paralela para maximizar el resultado de los objetivos planteados por los mismos.

Se reconoce que los Planes de Comunicación por cada ODS y en general son ambiciosos y requieren de una financiación alta, por lo que se recomienda el uso de alianzas con sector público, privado, académico y sin ánimo de lucro, para explorar oportunidades de cofinanciación que puede ser en especie o en dinero.

Se recomienda que el sector público local aumente su participación y compromiso con la implementación y medición de los avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cartagena. También, se les recomienda incluir más a los ciudadanos y otros sectores en cualquier acción que se encuentren realizando en el momento para contribuir a los ODS.

Se recomienda a la academia y en especial a los estudiantes de comunicación para el desarrollo de la Universidad de Cartagena a continuar los esfuerzos iniciados por este trabajo de grado para aumentar la promoción de los ODS y proponer acciones que involucren a los demás sectores de la sociedad en el cumplimiento de los mismos.

II. REFERENCIAS

- Aljure, A. (2015). El plan estratégico de comunicación: método y recomendaciones prácticas para su elaboración. Editorial UOC.
- Galán-Gamero, J. (2013). Cuando el ‘cuarto poder’ se constituye en cuarto poder: propuestas. Palabra Clave 17 (1), 150-185.

-
- Geilfus, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, Costa Rica.
- Mantilla, K. (2018). Cómo hacer un plan estratégico de comunicación Vol. I. Un modelo de planificación estratégica, paso a paso. Editorial UOC.
- McCallum JM, Arekere DM, Green BL, Katz RV, Rivers BM (2006). Awareness and knowledge of the U.S. Public Health Service syphilis study at Tuskegee: implications for biomedical research. *J Health Care Poor Underserved*.
- Naciones Unidas. (2015). Resolución 70/1 de la Asamblea General “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” A/RES/70/1 (21 de octubre 2015), disponible en: <https://undocs.org/en/A/RES/70/1>
- Ocampo, M. (2011). Comunicación empresarial: plan estratégico como herramienta gerencial y nuevos retos del comunicador en las organizaciones (2a. ed.). Ecoe Ediciones. Recuperado de: <https://unicartagena.elogim.com:2335/es/ereader/unicartagena/69191?page=4>
- OCDE. (2017). What People Know and Think About the Sustainable Development Goals. Recuperado de: https://www.oecd.org/development/pgd/International_Survey_Data_DevCom_June%202017.pdf
- Red de Ciudades Cómo Vamos. (2019). Territorializando los ODS en las ciudades de Colombia ¿Hacia dónde vamos? Recuperado de: http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2019/10/02_Informe-Territorializaci%C3%B3n-ODS-Documento-de-trabajo_Octubre-2019.pdf
- Soria, C. (1990). “El final de la metáfora del cuarto poder”. En: *Comunicación y Sociedad*, III (1 y 2), pp.201-207.
- Tamayo, M (1999). Serie: Aprender a Investigar, Módulo 2: La Investigación. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior.
- Trevethan, R. (2017). Deconstructing and Assessing Knowledge and Awareness in Public Health Research. *Front Public Health*.
- United Nations. (2019). The Future is Now: Science for Achieving Sustainable Development. Recuperado de: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf
- Universidad Alicante. (2018). Técnicas de Investigación social. Departamento de Sociología. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/tecnicasinvestigacionsocial/temas-y-contenidos/tema-3-las-tecnicas-distributivas-la-investigacion-cuantitativa-y-la-encuesta>



La Revista Multidisciplinaria de Posgrado se editó en versión digital en el mes de abril del año 2022 en la Editorial Universitaria Católica (EDUNICA)





CECI

