

Editores científicos

Carlos Eduardo Daza-Orozco

Eduardo Norman-Acevedo

Raúl Antonio Cera-Ochoa

Ricardo Acosta-Triviño



Experiencias de investigación inspiradoras



**Iniciación
Científica**

Editores científicos
Carlos Eduardo Daza-Orozco
Eduardo Norman-Acevedo
Raúl Antonio Cera-Ochoa
Ricardo Acosta-Triviño

Experiencias de investigación inspiradoras



**Iniciación
Científica**

Daza–Orozco, Carlos Eduardo; Norman–Acevedo, Eduardo; Cera–Ochoa, Raúl Antonio; & Acosta–Triviño, Ricardo (Editores)
Iniciación Científica

Experiencias de investigación inspiradoras / Acevedo Rincón, Jenny Patricia; Acosta Triviño, Ricardo; Aguilar Vega, Ramón Gabriel; Álvarez Campos, Harold; Álzate Gallego, Yorladis; Benavides Cardona, Angie Mishel; Bolaños Ramírez, Jhonny Kabir; Castro Benavides, David Alejandro; Cera Ochoa, Raúl Antonio; Dávila García, Saray Natalia; Daza Orozco, Carlos Eduardo; Dótor Robayo, Ángela Liliana; Duquino Rojas, Luis Gabriel; Forero Lloreda, Andrés Santiago; Fuentes Cortés, Gelsen Yívi; Gómez Etayo, Elizabeth; González Vargas, Andrés Mauricio; Guzmán Roa, Elkin Andrés; Guzmán Sánchez, Pilar Andrea; Llanganate Osorio, Dora Marcela; López García, Gabriela; Luque Forero, Adriana Carolina; Madero Zambrano, Kendy Paola; Mejía Barajas, María Fernanda; Monje Carvajal, Jhon Jairo; Montes Rodríguez, Johan Sebastián; Morales Ospina, Alberto; Moreno Jaimes, Gresly Yarhit; Moyano Tovar, Cristian Eduardo; Norman Acevedo, Eduardo; Ochoa Larrota, Yamile; Parra Bernal, Lina Rosa; Restrepo Ocampo, Cristian Andrés; Revelo Viveros, Liceth Vanessa; Rincón Cardozo, Edna Zulieny; Salamanca Ladino, Nahir Sarai; Sepúlveda Salcedo, Lilian Sofía; Trujillo Castro, Jorge Andrés; Ulloa Ramos, Cristian Samir; Vallejo Arias, Sandra Lorena; Vieda Martínez, Sergio Andrés; Zárate Hernández, Johanna Esperanza. 1ª edición. Bogotá D.C.: Editorial Iniciación Científica; 2022.

ISBN: 978-628-95150-2-2

215 p. ; il.; 17 x 24 cm. Incluye referencias bibliográficas.

1. Investigación -- 2. Educación superior -- Colombia 3. Proyectos 4. Innovación. I. Iniciación Científica. II. Tít.

SCDD 001.4



www.iniciacioncientifica.com
hola@iniciacioncientifica.com
Bogotá, Colombia

Preparación de la obra y procesos técnicos

Editorial Iniciación Científica

Fotografías

Iniciación Científica
Politécnico Gran Colombiano
Fundación Universitaria San Mateo

¿Cómo citar este libro?

Daza–Orozco, C.E.; Norman–Acevedo, E.;
Cera–Ochoa, R.A. & Acosta–Triviño, R. 2022)
Experiencias de investigación inspiradoras.
Iniciación Científica.

Creado en Colombia
Todos los derechos reservados
2022

No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su tratamiento en cualquier forma o medio existentes o por existir, sin el permiso previo y escrito de Iniciación Científica.

Para usos académicos y científicos, Iniciación Científica provee el acceso abierto de sus obras a través de licenciamientos Creative Commons 4.0 o afines con las siguientes características: Atribución – No comercial – Sin derivar – Compartir igual.

El contenido de esta obra se puede citar o reproducir con propósitos académicos siempre y cuando se indique la fuente o procedencia.

Las opiniones expresadas son responsabilidad exclusiva de los autores y no constituye una postura institucional al respecto.

Este libro es resultado de investigación y ha sido evaluado por pares ciegos, cumpliendo con los criterios de selectividad, temporalidad, normalidad y disponibilidad propuestos por el Ministerio de Ciencias y Tecnología MINCIENCIAS

Editores científicos
Carlos Eduardo Daza-Orozco
Eduardo Norman-Acevedo
Raúl Antonio Cera-Ochoa
Ricardo Acosta-Triviño

Experiencias de investigación inspiradoras



**Iniciación
Científica**



Tabla de contenido



10

**Palabras de Presentación,
curiosidades y
agradecimientos**
Eduardo Norman-Acevedo

14

**Lecciones aprendidas sobre
comunicación y divulgación
científica**
Carlos Eduardo Daza Orozco
Eduardo Norman-Acevedo
Raúl Antonio Cera-Ochoa
Ricardo Acosta-Triviño

28

**Cultivos mixtos vs
monocultivos, método L.E.R.
(Relación equivalente de
tierra)**
Jhonny Kabir Bolaños Ramírez
Jhon Jairo Monje Carvajal

39

**Cartografía social para la
educación ambiental en las
comunidades vulnerables con
capacidades diferentes de
Ciudad Bolívar parte alta**
Nahir Saraí Salamanca Ladino
Elkin Andrés Guzmán Roa
Ramón Gabriel Aguilar Vega

52

**Diagnóstico de competencias
matemáticas, científicas,
lectoras y escritoras a partir
de la película “Encanto”**
María Fernanda Mejía Barajas
Gresly Yarhit Moreno Jaimes
Jenny Patricia Acevedo Rincón



65

**Los movimientos sociales en
lucha por la Re-existencia
territorial en Abya Yala en el
siglo XXI**

Luis Gabriel Duquino Rojas
Jorge Andrés Trujillo Castro
Cristian Samir Ulloa
Sergio Andrés Vieda Martínez

76

Te enseñaré a las buenas
Harold Álvarez Campos

91

**Competencias digitales
en docentes de educación
superior**

Yorladis Álzate Gallego
Lina Rosa Parra Bernal

105

**Nomofobia y el nivel
productividad de las
organizaciones**

Alberto Morales Ospina

121

**“Mujeres incómodas,
mujeres diversas”**

Saray Natalia Dávila García
Elizabeth Gómez Etayo

126

**El podcast como herramienta
de apropiación social del
conocimiento del diseño en
Colombia**

Johanna Zarate Hernández
Santiago Forero Lloreda
Ángela Liliana Dotor Robayo



139

Simulación biomédica para la educación

Andrés Mauricio González Vargas
David Alejandro Castro Benavides

153

Modelo matemático tipo compartimental para la tuberculosis en Cali

Lilian Sofía Sepúlveda
Edna Zulieny Rincón Cardozo

160

Condiciones psicosociales de las mujeres privadas de la libertad de la cárcel distrital de Cartagena

Kendy Paola Madero Zambrano
Sandra Lorena Vallejo Arias
Dora Marcela Llanganates Osorio

169

El corazón avisa

Yamile Ochoa Larrota

179

Crónica investigativa para gestionar residuos peligrosos en talleres mecánicos de Bogotá

Johan Sebastián Montes Rodríguez
Cristian Eduardo Moyano Tovar
Cristian Andrés Restrepo Ocampo
Gelen Yivi Fuentes Cortés
Adriana Carolina Luque Forero

195

Relación de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla: una revisión de alcance

Angie Mishel Benavides Cardona
Liceth Vanessa Revelo Viveros
Gabriela López García
Pilar Andrea Guzmán Sánchez



Todo lo mejor
comienza con una pregunta



Iniciación Científica

+ .com

Palabras de Presentación, curiosidades y agradecimientos

Iniciación Científica

Eduardo Norman-Acevedo



Iniciación Científica colabora de forma permanente con instituciones de educación superior – IES, organismos públicos y privados; y, agentes sociales, en la formación, desarrollo y divulgación de la investigación para lograr una asertiva incidencia en la sociedad.

Dentro de las actividades permanentes como red (trans-e-inter) institucional, es la organización de escenarios para la presentación de resultados científicos en las diversas áreas del conocimiento. En este propósito se inscribe la colaboración con veintiocho (28) IES Colombianas en la estrategia de apropiación social del conocimiento bautizada: **XPOILERS: Festival de Stand up científicos e investigativos.**

Xpoilers desde la conformación de su nombre, realizó varias apuestas para la comunicación de la ciencia a partir de varios componentes como lo fueron:

XP: “Experiencias”

Poiler: “Diversión”

Expo: “Exposiciones”

Espóiler: “Adaptaciones documentadas”; y también en su acepción en jerga de redes sociales, “anticipar o revelar detalles”

Y, que basadas en el formato de monólogos y puestas en escena, nos presentó un matiz interesante para *ir más allá de la clásica organización de una feria de proyectos* para convertirse en un espacio colectivo de encuentro con la investigación.

Así, integramos a: la comunidad en general a nuestros procesos de selección de las propuestas; convocamos pares evaluadores para tener mayor confiabilidad en los datos presentados en cada disciplina; logramos un panel de especialistas en divulgación de la ciencia; quienes nos permitieron establecer una hoja de ruta para cualificar la estrategia y actualizar los términos de referencia para próximas versiones.

Dentro de los logros que destacamos de la versión 2022, fueron:

- ▶ La multiculturalidad en las propuestas presentadas
- ▶ La representatividad geográfica del país entorno a desarrollos en el conocimiento
- ▶ La camaradería de los participantes: más allá de la competencia o del “ranking” que se obtuvo con cada proyecto; fue el poder reconocer que existen procesos de investigación de gran envergadura en diversas instituciones y modalidades
- ▶ Cierre de brechas entre la investigación formativa y la propiamente dicha: Xpoilers; y en general las actividades realizadas por Iniciación Científica, buscan integrar a las diferentes comunidades y no generar grupos exclusivos para el desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación y creación -CTel+C.
- ▶ Participación familiar, institucional e incluso regional, en la divulgación de procesos de investigación, fue interesante apreciar la cooperación en actividades de visualización, apreciación, consulta e incluso valoración de las propuestas.

Por ello, el presente libro resultado de investigación se titula: **“Experiencias de investigación inspiradoras”** en honor a los sentimientos gratificantes que despertaron los investigadores y sus respectivos procesos.

Esperamos que los aportes que conforman esta obra editorial puedan ser compartidos, socializados y citados; para aumentar cada día la valoración que damos a la CTel+C en nuestra formación permanente.

Para finalizar, extendemos como organización nuestros reconocimientos y agradecimientos especiales a: los **equipos de gestión de la investigación** de las instituciones participantes, sus **rectorías, vicerrectorías y unidades de comunicación** por el apoyo a los participantes; a la **gran familia Iniciación Científica (Beatriz, Olga Lucía, Eduardo, Pablo y Mauro)** y sus **equipos internos** quienes *“se pusieron la camiseta”* para lograr la realización de un evento impecable; a las Instituciones

coorganizadoras: **Politécnico Internacional (Juan Carlos Sampedro y Juan Sebastián Ribero), Politécnico Grancolombiano (Juan Fernando Montañez, Martha Bahamón y Jenny Hernández)** y la **Fundación Universitaria San Mateo (Juan Carlos Cadavid, María Luisa Acosta y Ricardo Acosta Triviño)** por brindarnos desinteresadamente sus conocimientos y capacidades instaladas (instalaciones y talento humano).

A **Jessica Quintero, Adriana Luque, Raúl Cera y Carlos Eduardo Daza** por darle a **XPOILERS** la calidez en cada una de sus oportunas apariciones.

A todos, infinitas gracias... y, nos veremos en próximas actividades de Iniciación Científica.

Eduardo Norman-Acevedo

Director General
Iniciación Científica



Lecciones aprendidas sobre comunicación y divulgación científica

Iniciación Científica
Politécnico Internacional
Politécnico Grancolombiano
Fundación Universitaria San Mateo

Carlos Eduardo Daza-Orozco
Eduardo Norman-Acevedo
Raúl Antonio Cera-Ochoa
Ricardo Acosta-Triviño



Resumen:

Cuando aceptamos el reto propuesto por Iniciación Científica de ser/hacer parte del equipo organizador de XPOILERS: Festival de Stand up científicos e investigativos; no calculamos la magnitud de los aprendizajes individuales y colectivos que atesoraríamos durante el proceso. Si bien, todos contamos con gran experiencia en temas investigativos y editoriales; existían factores generacionales y tecnológicos que debíamos concertar; por un lado, cautivar a nuestros estudiantes para que presentaran sus proyectos, verificar condiciones técnicas para la generación del contenido audiovisual, adaptarnos a un nuevo formato para la divulgación de la investigación y sobre todo conocer más acerca de los protocolos y lenguajes de las redes sociales. De esta manera, el siguiente capítulo revisita algunos elementos que consideramos importantes en el manejo de la presentación de proyectos con la intencionalidad comunicativa y divulgativa para alcanzar mejores resultados.

Palabras clave: redes sociales, comunicación, divulgación, ciencia, investigación, apropiación social del conocimiento

¿Comunicar o divulgar? — ¡He aquí el dilema!

“Comunicar” y “divulgar” aspectos relacionados con la ciencia, tecnología, innovación y creación, son oportunidades valiosas para quienes integramos distintas comunidades de conocimiento. Estas acciones, si bien comparten similitudes, convocan particularidades que –aunque discretas– intervienen en la planificación para una asertiva circulación de resultados de investigación; segmentando: audiencias, mecanismos lingüísticos, canales e incluso formatos.

La comunicación científica está ligada etimológicamente a *“hacer común”* sucesos o informaciones relacionadas con los campos del saber; en ella, se incluyen los habituales procesos de interacción: emisor-receptor; añadiendo un componente de profundidad en su terminología; la cual, determina de inmediato las variables audiencia o público similar y lenguaje especializado. En otras palabras, cuando comunicamos algo: partimos de la base que nuestros interlocutores son pares, mantienen unas referencias contextuales, unas cargas simbólicas similares; los cuales permiten dar por entendido fenómenos “comunes” o circunstancias particulares.

La divulgación científica, se relaciona con *“extender”* – *“masificar”* conocimientos. Sus variables iniciales la conforman: las audiencias o públicos generales y los lenguajes no especializados. En esta, la importancia radica en llegar a diversos interlocutores los cuales no comparten dominios disciplinares. Con esto, no se quiere dar a entender que, por no tener referentes comunes, se pierdan elementos como la objetividad, el rigor y la claridad. Se trata más bien de delimitar aspectos para la adecuada comprensión de los resultados y alcances de las investigaciones. En otras palabras, La divulgación pone la experiencia científica a disposición de todos.

En ambas acciones, **debe prevalecer siempre la retroalimentación, la participación crítica y las vigilancias: ética, epistemológica y metodológica** entre sus interlocutores.

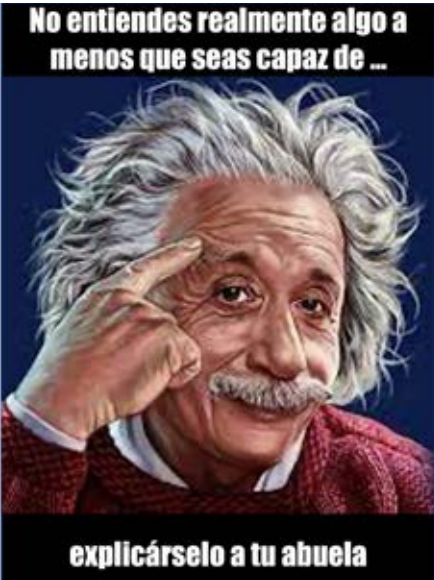


Imagen 1.
Comunicación
Vs. Divulgación

Fuente.
Elaboración
propia, 2022

La importancia de la comunicación y la divulgación científica radica en la generación de opinión frente a determinados elementos del conocimiento (novedades, avances, obsolescencias e incluso ausencias); y también en la aplicación-replica de estos en el mejoramiento constante de los entornos.

Comunicación		Divulgación
Roles	Autor	Autor
	Editor	Interprete/Adaptador
	Asesor	Editor
	Evaluador	Lector o partes interesadas
	Lector o partes interesadas	
Tono	Formal	Informal
Alcance	Limitado	Ilimitado
Medios	Tradicionales	Emergentes
	(escritos o bibliográficos)	(audiovisuales, visuales, sonoros, multimedia o de origen creativo)
		Capsulas de video
		Infografías
Formatos	Artículos	Podcast
	Capítulos de libros	Realidad aumentada
	Libros	Multiplataformas
		Web / Apps

Tabla 1. Elementos
diferenciales

Fuente.
Elaboración
propia, 2022

En búsqueda de interacciones exitosas

Usualmente, las interacciones al momento de comunicar o divulgar ciencia es directamente proporcional al entusiasmo, motivación e interés de los investigadores; Bik & Goldstein (2013) indicaban que:

“Los científicos deberían desempeñar una función más activa a la hora de alentar una comunicación útil de la ciencia en los medios de comunicación populares. Además de mejorar el círculo de la comunicación y el debate de su propia investigación”

Y, aunque no ha transcurrido más de una década de esta apreciación, vemos como en la actualidad, el desempeño activo de los investigadores ha hecho una simbiosis con los nuevos canales y formatos de la ciudadanía digital; a punto de contar con figuras como: influenciadores, motivadores, entrenadores, generadores de contenido científicos, entre otros roles y denominaciones; que como bien lo señalaba Ziman (1996) han hecho que: “las ideas científicas sean un producto colectivo de la ciencia moderna permeada en todos los campos por la innovación tecnológica”

El devenir y los patrones comunicativos en la CTel+C han modificado la forma en el relacionamiento de los autores, sus obras –e incluso las formas de producción del conocimiento; se ha pasado de procesos editoriales perpetuos –como los documentados por la primera revista científica en el siglo XVII–, hasta la inmediatez tecnológica producida por un clic en las redes sociales en el siglo XXI.

Precisamente, dichos cambios han transformado profundamente la experiencia del procesamiento, almacenamiento, acceso, circulación y análisis de la información científica; demandando cada vez más procesos como:

- ▶ La ampliación de colaboración-cooperación social,
- ▶ La expansión de fronteras geográficas, idiomáticas, políticas e institucionales,

- El dinamismo y la flexibilidad en el intercambio de ideas, percepciones e informaciones con pares disciplinares,
- La intervención y/o revisión de fenómenos desde la diversidad de áreas del conocimiento.
- La financiación de proyectos con altas tasas de retorno (documentación de experiencias, impacto en el entorno, desarrollo tecnológico, innovación de procesos o servicios, formación de recursos humanos, entre otros)

Los anteriores ítems, han aumentado exponencialmente la producción de artículos y libros resultados de investigación, promovido la organización de nuevos escenarios para la socialización de resultados, originado nuevas profesiones y oficios entorno a las áreas de conocimiento; así como han propiciado movimientos, regulaciones y mecanismos para la medición de la CTel+C a nivel local, nacional e internacional (índices, rankings, etc.).

El continuo quehacer de la ciencia contemporánea, desborda en información a los individuos; y exige en ellos, el desarrollo de nuevas habilidades para su procesamiento y análisis; lo cual transforma el «*locus*» temporal y contextual de la intencionalidad innata de la investigación (solucionar problemas del entorno) en elementos de validez experiencial desde el conocimiento compartido (interacción).

Los investigadores son cada vez más impacientes ante presentaciones, materiales y trabajos extensos e interminables. Las convenciones para la presentación de documentos reducen constantemente el número de palabras y extensión de cuartillas para forzar la concreción de ideas; e incluso se está llegando a una homologación de las normas APA con micro publicaciones tipo *Twitter* que se encuentran alrededor de los 280 caracteres.

Por ello, las primeras lecciones aprendidas para una interacción científica exitosa son aquellas que:

- Esta mediada por el interés del contenido (un título impactante o una pregunta desencadenante son un buen abrebocas)

- ▶ La coherencia, cohesión y concordancia no están pasadas de moda.
- ▶ La claridad, brevedad y concisión de las ideas son fundamentales para la réplica de estas en otros ámbitos (principio para una buena citación)
- ▶ Los tecnicismos son útiles siempre y cuando se definan
- ▶ Como el meme “siempre positivo, nunca impositivo” (tener un lenguaje positivo ayuda a la comprensión rápida de las ideas)
- ▶ Como el refrán: lo cortés no quita lo valiente” (ser respetuoso con los enunciados no indica falta de argumentación)
- ▶ Una imagen vale más que mil palabras (nuestra memoria es más visual que textual)
- ▶ “Explícalo con plastilina” un tema bien desarrollado evita reprocesos

“Viralizando” el conocimiento

Si bien, las «interacciones» son el punto de partida en el actual paradigma de la circulación del conocimiento; con frecuencia, los investigadores van llegando a la promoción de sus trabajos en redes sociales como un mecanismo para propiciar indicadores alométricos de sus producciones, estos a su vez generan un engranaje en el consumo de los materiales y llegan a generar réditos académicos tales como el aumento en el número de citas, invitaciones a eventos especializados; ampliar la base capital humano asociado a temas de interés común, así como, al acceso a fondos de cooperación colectiva –crowdfunding– para futuros estudios. En palabras de Fernández-Bayo et al. (2019):

“Las redes sociales son ya una herramienta imprescindible. Entre sus ventajas destacan la facilidad de uso, la posibilidad de llegar a públicos masivos, la rapidez y la posibilidad de utilizarse en cualquier lugar y momento. No deben entenderse, como un camino unidireccional (el del viejo esquema de emisor-transmisor-receptor), en el que los expertos transmiten conocimientos a los ciudadanos, sino como un canal de ida y vuelta, en el que se produce una respuesta del público que permite descubrir la percepción que este tiene sobre su trabajo

y sobre su forma de difundirlo, al tiempo que son interpelados para cuestiones que preocupan a la gente”

Cuando –algunos de los autores– estábamos en el proceso creativo del libro: *“La Universidad para Booktubers”* (2021), encontramos varios decálogos realizados por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación –UCC+i– de la Universidad Complutense de Madrid y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología; los cuales resaltaban las ventajas e inconvenientes de las redes sociales en la comunidad científica estas eran:

Con base en la experiencia XPOILERS, sistematizada a través de una encuesta de satisfacción realizada a los participantes al

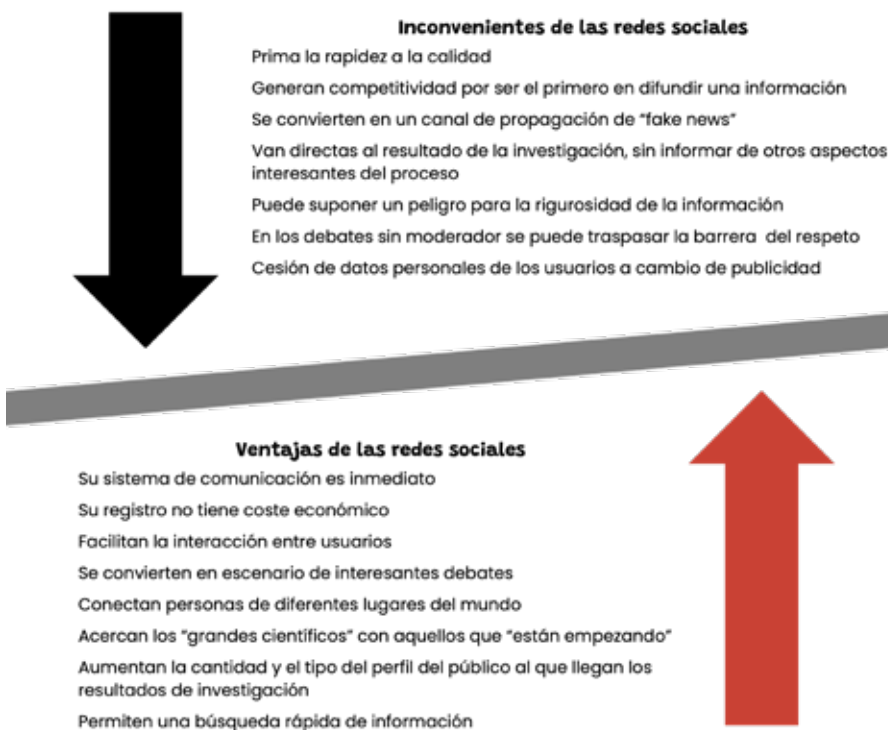


Imagen 2. Ventajas e inconvenientes de las redes sociales en la circulación de Ctel+C

Fuente.
Elaboración propia a partir de Fernández-Bayo et al. (2019)

cierre del evento encontramos que la lecciones aprendidas para viralizar el conocimiento son:

- ▶ “Enganchar” a la audiencia en los primeros 5-10 segundos
- ▶ Presentar los resultados de investigación de manera creativa.
- ▶ Saber del tema es importante, pero tener carisma hace que se mantenga la atención por más tiempo.
- ▶ Recurrir a chascarrillos, anécdotas, metáforas ayuda a dimensionar los procesos y hallazgos de investigación
- ▶ Seleccionar las ideas garantiza la asertividad del discurso y evita la “infoxicación”
- ▶ Incluir factores sorpresa tales como: datos estadísticos o datos curiosos, elementos cotidianos y, efemérides ayuda a cautivar el interés en los procesos de investigación
- ▶ Identificarnos personalmente, mencionar nuestros perfiles “@nombre de usuario” e indicar nuestros “hashtags” frecuentes (palabras clave de nuestros trabajos), ayuda a retomar contactos y conversaciones en redes sociales.
- ▶ Contener preguntas orientadoras en el discurso, mejora los procesos paralelos de comprensión y motivación.
- ▶ Usar el efecto “bola de nieve” para promocionar las producciones científicas. Invitar a los amigos cercanos para que vivan tu experiencia y la puedan multiplicar con más personas.
- ▶ Al igual que las recomendaciones para las interacciones; se debe transmitir emociones positivas (quien tiene pasión por sus procesos y hallazgos de investigación se hacen notar)

A modo de cierre, esperamos que estas “lecciones aprendidas” puedan ser de utilidad al momento de socializar tus procesos académicos e investigativos.

¡Hasta la próxima!

Referencias

- Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., Rojas-Tolosa, S.M., Moreno-Jiménez, Y.J. y Daza-Orozco, C.E. (2022). Bibliographical Overview on Science Activities, Learning Achievement and Shaping of Scientific Vocations in Early, Elementary, Secondary and High School Education. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4071009>
- Berrio Méndez, M.C.; Gutiérrez, C. (2013) Comunicar y divulgar en la nueva era digital. Fundación OESA.
- Bik, H.M. & Goldstein, M.C. (2013) An Introduction to Social Media for Scientists. PLOS Biology 11:4.
- Daza-Orozco, CE. (2019). Iniciación científica: conceptualización, metodologías y buenas prácticas. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
- Fernández-Bayo, I.; Menéndez, O.; Fuertes, J.; Milán, M.; Mecha, R. (2019) La comunidad científica ante las redes sociales: guía de actuación para divulgar ciencia a través de ellas. Unidad de Cultura Científica y de la Innovación -UCC+i-.
- Marfany, G. (2019) Comunicar, divulgar, diseminar. Método V.3. Universidad de Valencia
- Quintero-Parra, J.; Norman-Acevedo, E; Daza-Orozco, C.E. (2021) La universidad para Booktubers: de la palabra a la pantalla. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
- Ribero-Fernández J.S.; Daza-Orozco, C.E.; Luque-Forero A.C. Restrepo-Arcos, D.; Posada Soriano, G. (2022) ¿Cómo potenciar la gestión del conocimiento en instituciones técnicas y tecnológicas? Politécnico Internacional.
- Ricciulli-Duarte, D.; Hernández-Niño, J.F.; Norman-Acevedo, E.; Daza-Orozco, C.E. (2020) La gestión de la investigación en el Politécnico Grancolombiano en el marco de la

emergencia sanitaria mundial. La universidad en tiempos de pandemia. 1ra Edición. Politécnico Grancolombiano.

Ziman, J. (1996) Introducción al estudio de las Ciencias. Barcelona: Ariel.





**Iniciación
Científica**

**LOS MEJORES
INVESTIGADORES
ESTÁN AQUÍ**



XPOILERS

Contenido + Creatividad + Carisma





Cultivos mixtos vs monocultivos, método L.E.R. (Relación equivalente de tierra)

**Corporación Universitaria Minuto
de Dios – UNIMINUTO**

**Jhonny Kabir Bolaños Ramírez
Jhon Jairo Monje Carvajal**



Resumen

Los monocultivos generan dependencia a insumos externos, mayor exposición a agro-químicos, deficiencia de nutrientes en los suelos, mayor incidencia de plagas y enfermedades y alteraciones en los ciclos hidrológicos de los territorios. Los cultivos mixtos permiten mejorar los agro ecosistemas y fortalecer las dinámicas socio ambientales y económicas de los productores. El objetivo de la investigación es medir el rendimiento mediante comparación de cultivos mixtos vs monocultivos, utilizando el Método L. E. R. (Relación Equivalente de Tierra) Se utilizaron tres especies: Maíz (*Zea mays* L.) Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Calabaza (*Cucurbita moschata* L.) Se fertilizó solamente con un Biol. De los tres tratamientos realizados la asociación de maíz, frijol y calabaza demostró la mayor producción, donde el maíz produjo 13.888 kg/ha, el frijol 8888,88 kg/ha y la auyama 8.300 kg/ha. En la otra asociación de maíz y frijol también superó al monocultivo de maíz en su rendimiento total por hectárea. Se ratificó que los cultivos mixtos tienen un mejor desempeño productivo.

Palabras clave: monocultivos, agroecosistemas, rendimiento, cultivos mixtos

Introducción

La milpa es un sistema tradicional de cultivo que tiene su origen en Mesoamérica, (Hernández, 1995) consiste en la asociación simultanea de Maíz (*Zea mays* L.) Calabaza (*Cucurbita moschata* L.) y diversas leguminosas entre ellas el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) También se les conoce como las tres hermanas. (Aguilar et al. 2003; Lewandowski, 1987)

La milpa se considera un sistema productivo tradicional, donde los rendimientos de los cultivos dependen de los recursos internos, el reciclaje de materia orgánica, los mecanismos de control biológico y el patrón de lluvia. (Altieri, 2009)

Mead y Willey (1980) plantean que: El método L. E. R es un Índice estandarizado que se define como el área relativa requerida por cultivos únicos para producir los mismos rendimientos que en cultivos asociados.

Las características inherentes de autorregulación de las comunidades naturales se pierden cuando los seres humanos modifican los ecosistemas para crear monocultivos (Altieri y Nicholls 2004) Entre más intensamente se modifican estas comunidades, más graves y frecuentes son los desequilibrios ecológicos de los sistemas agrícolas simplificados.

Por el contrario, los agroecosistemas tradicionales se caracterizan por una biodiversidad funcional que genera sinergismos que garantizan una resiliencia ante perturbaciones externas y un alto potencial de adaptación a situaciones cambiantes (Altieri, 2004)

Según el clima, el suelo, la vegetación, las costumbres alimenticias de la región y los intereses y destrezas del productor, la milpa puede incluir un sinfín de plantas (anuales y perennes) adicionales. Pueden llegar a encontrarse hasta 50 especies diferentes ya sea cultivadas, auspiciadas o toleradas (Aguilar et al., 2003; Molina et al., 2016)

Gliessman (1985) demostró que 1.73 ha de maíz en monocultivo producen tanto alimento como 1 ha de milpa; generando una cantidad adicional de 2 Mg ha⁻¹ de residuos de cultivo (para ser incorporados al suelo) en comparación con un monocultivo.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en la granja experimental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios ubicada en Mosquera-Cundinamarca en la sabana occidente de Bogotá. Sus coordenadas 4°65' 98" N Y 74°20' 01" O a una altitud de 2516 m, la temperatura promedio entre 12° y 14°C y la precipitación media anual es de 640 mm; se encuentra clasificada según Holdridge como bosque seco montano bajo, se caracteriza por la irregularidad de las lluvias intranuales e interanuales. En esta zona hay producción de espinacas, coliflor, lechuga, zanahoria, apio, papa, arveja, maíz, flores entre otros y ganadería para lechería y carnes.

La preparación y adecuación del suelo se realizó de forma manual, con ayuda de un motocultor y herramientas convencionales como el azadón y machete; para erradicar la gramínea kikuyo (*Pennisetum Clandestunum*) y así elaborar las camas respectivas para la siembra.

El experimento se realizó en tres camas; cada cama de 1.80 m de ancho X 10 m de largo para un área de 18 m² cada cama; con tres tratamientos: T1 maíz; T2 maíz-fríjol T3 maíz-fríjol-ayuyama, la densidad de siembra en el T1 fue de 50 cm entre plantas en tres surcos por cama. T2 60 cm entre plantas en tres surcos por cama; en la siembra se intercalo una semilla de maíz, otra maíz-fríjol, otro maíz y así hasta completar la cama. T3 60 cm entre plantas en tres surcos por cama; en la siembra se intercalo una semilla de maíz, otra maíz-fríjol y así sucesivamente; y en la mitad de los tres surcos se sembró la ayuyama.

Las semillas de Maíz y Fríjol se adquirieron en una casa comercial, y las semillas de calabaza las proporciono una amable

y generosa señora de la comunidad. La siembra de maíz y frijol se realizó el 24 de noviembre de 2021, utilizándose la variedad de maíz porva y frijol cargamanto. Y la calabaza se sembró dos meses después.

El manejo de fertilización, riego, control de plagas y enfermedades fue idéntico para los tres tratamientos; se aplicó únicamente un Biol compuesto por 150 litros de agua, 40 kg de estiércol fresco de bovino, 2 kg de melaza y 2 litros de suero; se mezcló muy cuidadosamente todos los ingredientes en una caneca de 200 litros. Y se adecuó la manguera de 1 metro de largo a una botella reciclada de plástico de 1.5 litros con agua, se hizo toda la adecuación para que quedara herméticamente sellada y los gases salieran a la botella. Al tercer día de preparado se agregó sulfato de magnesio, 2 litros de suero y 1 kg de melaza. Al sexto día se añadió bórax, 2 litros de suero y 1 kg de melaza. La aplicación del biol se realizó de forma directa al suelo mediante una bomba de espalda con 18 litros de agua por 1 litro de biol cada 8 o 15 días durante el desarrollo vegetativo de los cultivos, se aplicó cobertura vegetal a las camas para regular la humedad, facilitar el control de hierbas, y como abono verde.

Imagen 1. Camas, biol y cosecha

Fuente.
Elaboración propia, 2022



Las plagas encontradas durante el ciclo vegetativo de los cultivos fue *Helix aspersa* Müller y *Spodoptera frugiperda*, las dos de baja incidencia; de forma preventiva se colocó alrededor de

las plantas cascara de huevo triturado esto ayudo a disminuir de forma significativa la presencia de caracoles en los cultivos.

La enfermedad que se identificó fue *Puccinia sorghi* en maíz. No fue necesario aplicar ningún control. El manejo de arvenses se realizó con deshierbe cada 15 días manualmente en cada cama.

En el manejo de riego se implementó un sistema por goteo con tres cintas por cama cada cinta de 10 metros de largo, se hizo un circuito cerrado de riego para las tres camas, debido a las bajas precipitaciones en el mes de enero y febrero 2022 se regó cuatro veces por mes con una cantidad de agua de 150 litros para las tres camas.

Para el mes de marzo 2022 fue necesario implementar un tutorado para el frijol por lo tanto en el T2 Y T3 se colocó en los extremos de las camas una estructura con madera que permitiera extender cuerda a los extremos y así colgar el frijol ya que por el peso, robustez y follaje estaban inclinando las plantas de maíz.

El monitoreo y seguimiento del desarrollo vegetativo de las plantas se hizo en promedio cada sexto día, con bitácora de campo y registros fotográficos de cada visita. La cosecha fue en el mes de mayo y junio teniendo en cuenta la madurez fisiológica de las plantas; posteriormente para medir su rendimiento se pesaron el maíz y frijol en cada tratamiento. La calabaza se cosechó a comienzos del mes de septiembre y se hizo el peso del fruto.

Se calculó la relación equivalente de tierra L. E. R que corresponde al área en monocultivo que se requiere para generar la misma cosecha que en una hectárea del policultivo analizado (Altieri et al., 1983; Gliessman, 1985)

Para obtener la RET, primero se calcula la relación entre el rendimiento de cada cultivo que compone un policultivo y su respectivo rendimiento en monocultivo. Después se suman las áreas equivalentes para cada cultivo que compone un policultivo como desglosado en la Ecuación 1:

$$RET = \sum_{i=1}^n \frac{CP}{CM}$$

Donde n corresponde al número de cultivos asociados, CP al rendimiento por hectárea de un cultivo en policultivo y CM a la cosecha del mismo cultivo en monocultivo en la misma superficie y con un manejo idéntico. Una RET > 1 expresa una ventaja productiva de un policultivo (Bavec et al., 2005)

Resultados

El rendimiento del maíz en policultivo fue mayor tanto en el T2 como el T3 con respecto al T1 de monocultivo, el frijol en policultivo presentó un mayor rendimiento en el T3 con respecto al T2. La calabaza produjo un rendimiento de 8.300 kg/ha,

Las plantas del T2 Y T3 fueron más robustas, y de mejor follaje.

La evaluación de la RET indica que la asociación de Maíz-Frijol-Auyama resulto ser la de mejor productividad, 1 ha de maíz, frijol y auyama mostro el mismo rendimiento como si lo tuvieran en 1.5 ha en monocultivo, le sigue la asociación de Maíz- Frijol con RET de 1.3 y por último el monocultivo de Maíz RET de 1.

Tabla 1.
Rendimiento
kg/ha

Fuente.
Elaboración
propia.

Cultivo	Rendimiento kg/ha
T1. Maíz	10.000
T2. Maíz -frijol	11.666-6.111
T3. Maíz-frijol-ayuyama	13.888--8.888,88--8.300

Es comprobado que el policultivo maíz-frijol-calabaza con manejo adecuado genera sobre-cosecha (Zhang et al., 2014) Una explicación son sinergias altamente funcionales entre maíz, frijol y calabaza (Wang et al., 2010) Es decir, desde un inicio de su cultivación, las tres hermanas fueron adaptadas a la “convivencia”.

Otro factor que favorece la interacción entre maíz y frijol es la captura de nitrógeno atmosférico, ya que el frijol nodula más en asociaciones con el maíz, generando una ganancia neta de

nitrógeno en asociaciones de maíz y una leguminosa (Gliessman, 1990)

Aunque la competencia subterránea es mayor a la competencia superficial en los policultivos (Zhang et al., 2014), en la milpa existen también sinergias en el crecimiento superficial. Esta aplicó particularmente para maíz y frijol cuyo intercalado estimula la altura y producción de biomasa foliar de ambos (Bavec et al., 2005; Tembakazi y Lucas, 2002)

Conclusiones

- Los cultivos mixtos proveen un mejor rendimiento por hectárea que los monocultivos, mejorando así los sistemas de producción en predios pequeños limitados por la cantidad de tierra que se pueda preparar, se reduce la exposición a agroquímicos, mejor control de malezas, menor incidencia de plagas y enfermedades.
- Dinamiza las interacciones de diferentes organismos que hacen parte de la agrobiodiversidad.
- En la presente investigación se comparó un monocultivo maíz y policultivo maíz-fríjol y maíz-fríjol-auyama demostrando en campo que el policultivo maíz-fríjol-auyama mostro un mejor rendimiento por hectárea.
- Policultivos como la milpa son un cúmulo maravilloso de biodiversidad que pueden potencializar los sistemas productivos para ayudar a mitigar efectos del cambio climático.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

Agradecimientos especiales al profesor **Jhon Jairo Monje Carvajal**, a la **Corporación Universitaria Minuto de Dios** (en especial al programa académico de Ingeniería Agroecológica) por permitirme realizar la Investigación en la Granja experimental Mosquera, a mis colegas y compañeros; **Santiago Borda, Sebastián Paredes, Juan Camilo Meléndez** y a mi querida Novia **Milenita Fajardo**; a todos: mil y mil gracias por el apoyo y colaboración en esta bella experiencia de vida en medio del aroma envolvente de paz y tranquilidad que nos brindan nuestras plantas.

Agradezco a la **red Iniciación Científica** por esta fantástica oportunidad de mostrar más de nuestro amado campo por medio de la Investigación, y resalto el logro obtenido en la gala final donde pude obtener el primer puesto en la categoría ciencias agrícolas.



Referencias

- Aguilar, J., C. Illsley y C. Marielle. (2003) Los sistemas agrícolas de maíz y sus procesos técnicos. pp. 83-122. *In*: G. Esteva y C. Marielle (eds.) Sin maíz no hay país. CONACULTA. Ciudad de México.
- Altieri, M.A. (2004) Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Front. Ecol. Environ.* 2:35-42.
- Altieri, M.A. (2009b) La agricultura moderna: Impactos ecológicos y la posibilidad de una verdadera agricultura sustentable. University of California, Berkeley, Department of Environmental Science, Policy and Management. Berkeley, CA, USA.
- Altieri, M. A., D. K. Letourneau, and J. R. Davis. (1983) Developing sustainable agroecosystems. *BioScience* 33:45-39. doi: 10.2307/1309244.
- Bavec, F., U. Živec, S. Grobelnik M., M. Bavec, and L. Radics. (2005) Competitive ability of maize in mixture with climbing bean in organic farming. <http://orgprints.org/4214> Consultada octubre 4 2022.
- Ebel, R, Pozas-Cárdenas, JG, Soria-Miranda, F, & Cruz-González, J. (2017) Manejo orgánico de la milpa: rendimiento de maíz, frijol y calabaza en monocultivo y policultivo. *Terra Latinoamericana*, 35 (2), 149-160.
- Gliessman, S. R. (1985) Multiple cropping systems: A basis for developing an alternative agriculture. pp. 67-83. *In*: US Congress Office of Technology Assessment. Innovative biological technologies for lesser developed countries: workshop proceedings. Congress of the USA. Washington, DC, USA.

- Gliessman, S. R. (1990) Applied ecology and agroecology: Their role in the design of agricultural projects for the humid Tropics. pp. 33–47. *In*: F. Montagnini and R. Goodland (eds.) Race to save the tropics: Ecology and economics for a sustainable future. Island Press. Washington, DC, USA.
- Hernández X., E. (1995) La milpa en Yucatán: Un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.
- Lewandowski, S. (1987) Diohe' ko, the three sisters in seneca life: Implications for a native agriculture in the finger lakes region of New York State. *Agricul. Hum. Values* 4:76–93. doi: 10.1007/BF01530644.
- Mead, R. y Willey, R. W. (1980) The concept of a land equivalent ratio and advantages in yields from intercropping. *In*: *Methodol. Exp. Agric.* pp: 217–228.
- Molina A., Chávez S. Gil, P. López, E. Hernández R. Ortiz T. (2016) Eficiencias productivas de asociaciones de maíz, frijol y calabaza (*Curcubita pepo* L.) intercaladas con árboles frutales. *Phyton* 85:36–50.
- Nicholls, C. I., Altieri, M. A., & Vázquez, L. L. (2017) Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. *Agroecología*, 10 (1), 61–72.
- Wang, Q., Y. Li, and A. Alva. (2010) Cropping systems to improve carbon sequestration for mitigation of climate change. *J. Environ. Prot.* 3:207–215. doi: 10.4236/jep. 2010.13025
- Zhang, C., J. A. Postma, L. M. York, and J. P. Lynch. (2014) Root foraging elicits niche complementarity-dependent yield advantage in the ancient 'three sisters' (maize/bean/squash) polyculture.



Cartografía social para la educación ambiental en las comunidades vulnerables con capacidades diferentes de Ciudad Bolívar parte alta

**Institución Universitaria Politécnico
Grancolombiano**

**Nahir Saraí Salamanca Ladino
Elkin Andrés Guzmán Roa
Ramón Gabriel Aguilar Vega**

Resumen

En este capítulo se muestra la creación de cartografía social con los estudiantes y la Fundación Colombia Empoderada durante el periodo 2019-2020; especialmente enfocado a las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS; como estrategias de educación ambiental, preservación, conservación de los ecosistemas terrestres, acciones por el clima, entre otros. Los componentes realizados en el proyecto son: consolidar un sistema de información sobre los ecosistemas estratégicos lenticos y loticos para que se puedan tomar medidas preventivas que reduzcan la vulnerabilidad y la generación del riesgo, en segundo lugar, lograr la igualdad entre la población discapacitada en el acceso de educación ambiental. La estructura social y ambiental de la localidad Ciudad Bolívar se evidencia un abandono de las comunidades vulnerables, la falta de acceso a una educación de calidad de las personas en condición de discapacidad y desprotección. La importancia de la georreferenciación y cartografía social para poder tomar decisiones, y lograr disminuir la inclusión social en la zona para continuar con las especificaciones sociales de la Agenda de sostenibilidad ambiental frente a los ecosistemas estratégicos en defensa del territorio como Cerro seco, Quebrada limas y Humedal terreros. Los cuales están casi extintos no se conocen y siempre han sido parte de las circunstancias sociales y ambientales de la población.

Palabras clave: Cartografía social, sostenibilidad, gestión ambiental, discapacidad, Educación ambiental.

Introducción

En la realización del proyecto participativo comunitario bajo las nuevas técnicas de enseñanza como la cartografía social en educación ambiental, se muestra la metodología colectiva es ampliamente utilizada en la identificación de conflictos socioambientales territoriales especialmente en las zonas vulnerables como es Ciudad Bolívar Localidad 19 parte alta. La comunidad relacionada tiene problemas de gran impacto, especialmente por su origen de desplazamiento, crecimiento urbano y condiciones sociales; en otro enfoque tratado en conjunto con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), especialmente el objetivo 11 donde las ciudades resilientes y sostenibles, logran sustentar una planificación del riesgo en la capital. Se planteó una estrategia en la población discapacitada o en condiciones diferentes, estableciendo un proceso de enseñanza plasmado por la comunidad por medio de mapas sociales, donde lograron identificar los ecosistemas estratégicos, primordiales para el desarrollo sostenible, la reconstrucción de la memoria urbana y narrativas sociales, donde las comunidades se fusionaron con el programa de gestión ambiental, y reflejaron las herramientas de georreferenciación como sistemas de información y geo visores de libre uso. Las personas con capacidades diferentes son primordiales para la reconstrucción de una sociedad, que muchas veces es desestimada por su condición o enfermedades cognitivas y de lenguaje.

Metodología

La cartografía social en el proyecto de investigación se puede dividir en dos modalidades: Presentar las territorialidades de grupos sociales de la localidad y b) el mapeo de conflictos ambientales, que describe la ubicación de los procesos socioespaciales sin pretender ser lo más realista posible. Estos son mapas a nivel micro, se construyen sobre una base participativa basada en las representaciones en palabras e imágenes de los

grupos involucrados, especialmente fundaciones. Traduciendo las territorialidades específicas al “lenguaje” de la cartografía, que básicamente se están realizando en campo en la Fundación Colombia Empoderada de la localidad Ciudad Bolívar. Para el proyecto se seguirá la metodología de cartografía social de Tello y Gorostiaga (Tello & Gorostiaga, 2009): 1 Identificación de necesidades, 2 Análisis de la situación actual 3 Modelo de la comunidad o representación de gestión ambiental, 4 Acciones ambientales pedagógicas activas, 5 Evaluación, seguimiento y control.

Imagen 1.
Metodología
propuesta.

Fuente.
Elaboración
propia basado
en Tello y
Gorostiaga (2022)



En el primer paso metodológico en los talleres ambientales, los participantes describen su comunidad o dibujan bocetos, utilizando el método de “cartografía social”, que permite la participación de todos, incluidas las personas sin educación o niños describir su territorio. Los resultados sirven como base para una inspección del área con el fin de georreferenciar los conflictos ambientales, como ecosistemas naturales, historias, sociedades entre otros. Que son importantes para entender su territorio, la técnica es relativamente fácil en su comprensión, lo que permite integrar los resultados en mapas públicos, por ejemplo, en caso de demarcación de territorios o como parte de los procedimientos de aprobación de planificación territorial de la localidad.

La recopilación de la información tomada en campo en los talleres, se realizó una georreferenciación frente a los ecosistemas encontrados, y se plasma la realidad social frente a las relaciones con la naturaleza y logran las acciones ambientales responsables.

Entre ese proceso de comprensión de necesidades de la comunidad planteada por la metodología, su entorno, se ve plasmado en armonía para dar a conocer la realidad ese entorno esa comunidad, no se coacciona los sitios de interés ambiental, o problemáticas es libre albedrío.

Resultados y discusión

En el análisis de la situación actual de la comunidad, se lograron caracterizar las principales ofertas ambientales y se realizaron talleres aleatorios juntamente con la Fundación Colombia Empoderada. Por el COVID-19 se detuvieron las actividades, pero se a mantenido contacto con la comunidad.

Los resultados son: se han integrado más de 25 niños en condición de discapacidad, entre ellos 5 extranjeros de nacionalidad venezolana que ven como la relación entre el medio ambiente y las apropiaciones sociales son parte fundamental del proyecto. En sus dibujos plasman también los entornos naturales y ecosistemas estratégicos que dejaron a un lado por lograr un mejor futuro. Con la elaboración inclusiva de niños, se les pedía que reflejaran en su comunidad las principales problemáticas ambientales lo positivo y lo negativa, como manejo de residuos, plagas como pulgas o roedores. La frase de un niño extranjero que represento el río Caño lo represento con los colores de su País.

En la imagen 2 y 3 se representa las discapacidades cognitivas del enfoque del proyecto, también se estableció la importancia de la familia para relacionar la conjunción de juegos y salidas, estas correspondes a madres cabezas de hogar con niños con discapacidad y padres preocupados con las incidencias de los niños para lograr un mejor desarrollo.

Es fundamental la búsqueda constante de estrategias sociales donde las personas con capacidades diferentes relacionen lo aprendido con las circunstancias de la localidad, especialmente por lo abandonados de los proyectos de la capital y por el difícil acceso que tienen a los abastecimientos culturales.

Imagen 2. Mapa social niños y niñas Fundación Colombia Empoderada



En los juegos y roles cartografía social se discutieron las concepciones que entienden que el hombre tiene dominio sobre la naturaleza por la razón instrumental y que el papel de la educación ambiental la adquisición de conocimientos significativos que también se consideran como principio de las problemáticas ambientales. El objetivo principal fue apoyar la curiosidad y la inquisición de los niños, despertar su entusiasmo por los fenómenos naturales de todo tipo y transmitirles un sentimiento positivo por la naturaleza.

Imagen 3. Proceso de construcción de cartografía social entornos relación hombre-naturaleza



Fuente. Fundación Colombia Empoderada

Los estudiantes construyeron un juego imagen 3 donde se identificaba Construcción de la cartografía e identificación de las necesidades de la población.

- Reconstrucción de la memoria histórica, camino del indio, quebrada Limas, humedal Terreros, La estancia, humedales, también se encontraban aves y especies endémicas, la educación ambiental, nos devuelve a nuestra propia situación: los seres humanos como parte de la naturaleza
- Ecosistemas Estratégicos cerro seco y su vulnerabilidad
- Calidad de aire
- Aportación de la localidad 19
- Manejo de residuos

La histórica o reconstrucción de la memoria, se caracterizó por la idea de que la relación hombre-naturaleza con el entorno, con los servicios ecosistémicos, en su dimensión ambiental, tiene como función instrumentalizar a los sujetos para una práctica social ecológica y de inclusión.

Modelo: Consiste en el proceso de ofrecer conductas para la imitación, como juegos, roles donde se socializa el cuidado de la naturaleza. La socialización de los niños se logra mediante la imitación de actos irreflexivos.

Manejo de la contingencia: el castigo y el premio, en el comportamiento socialmente aceptados y desestimando o sancionando los inadecuados. No debe confundirse con condicionamiento operante, ya que no se puede emplear el manejo de la contingencia para crear nuevas conductas. Las habilidades nuevas se deben provocar por otros medios de ayuda tales como modelo, instrucción, estructuración cognitiva e interrogación.

Realimentación: Llamada también *feedback*, tiene lugar en la enseñanza interactiva. Es un concepto que surge de la cibernética y tiene como finalidad brindar al estudiante información sobre su desempeño comparándolo con una pauta estándar o modelo adecuado que le permita al educando realizar una corrección de los aspectos menos logrados.

Instrucción: En los ámbitos educativos típicos, las instrucciones se usan primordialmente en dos contextos: en cuestiones de conducta y en la asignación de tareas. Es importante incluir la instrucción en la enseñanza, ya que la voz instructora del maestro se torna en voz auto instructora del educando cuando se produce la transición de aprendiz a actor autorregulado.

Conclusiones

Estas actividades tienen un gran propósito con la comunidad, los estudiantes son parte crucial del proyecto y su participación es crucial, ya que en algunas ocasiones se les vulneran los derechos, teniendo problemas de sanidad como también de cultura ya que generan residuos sin importar el medio ambiente, también necesitan más seguridad. Esta es una población que carece de muchas necesidades y nosotros los estudiantes, profesores y ciudadanos comunes, tenemos que tomarlos más en cuenta y no abandonarlos pasar de lo aprendido en las aulas y llevarlo a las comunidades consideramos que se aprende más enseñando a nuestros niños.

Las personas con capacidades diferentes son personas que tienen un montón de necesidades, pero no tienen como asumirlas ya que en muy pocos casos estos cuentan con acceso a un trabajo digno y en muchos casos, personas de estas familias se dedican a hacer daños a la comunidad. Cabe resaltar que se observa el progreso de algunos integrantes de la comunidad y las ganas de salir adelante, en muchos de estos espacios se podía observar huertas, espacios verdes, paredes pintadas lo generaba más confianza y se veía más bonito el lugar. Los ejemplos dados muestran que la diferenciación de los conflictos transformados en la cartografía social, presentados se justifica por las consecuencias asociadas a ellos y las diferentes estrategias de los actores involucrados.

Las condiciones naturales pueden tener lugar en la cartografía social espacial en ciudad Bolívar especialmente en la parte alta.

La justicia ambiental significa, por tanto, dejar la autonomía de los respectivos grupos en la elección de sus caminos futuros. El mapeo y el análisis de los conflictos ambientales pueden ayudar a identificar diferentes territorialidades, especialmente aquellas que no pueden tener una identidad social. Al mismo tiempo, es posible señalar grupos amenazados que necesitan los métodos de la cartografía social clásica para traducir sus territorialidades a un lenguaje que facilite la articulación y demarcación de las zonas de contaminación ambiental. La publicación de los resultados específicos de la cartografía social en los conflictos ambientales que aquí se presenta puede a su vez alentar a los grupos en situaciones de conflictos ambientales. Por lo tanto, sería bienvenido si ambos métodos fueran utilizados también. En los procedimientos de aprobación de la planificación, se integraría formalmente la preparación de planes de zonificación y otras formas de planificación territorial que deberían tenerse en cuenta para lograr el desarrollo sostenible ODS.

El COVID-19 nos trae un nuevo reto en materia de educación, en donde la teoría es necesaria pero que debemos implementarla en nuestras familias y comunidades, de nada nos sirve ser profesionales si no entendemos como ayudamos a los demás, especialmente a personas que tienen diferentes capacidades, la xenofobia, el desprecio, la humillación y las limitaciones, se pueden cambiar con la educación.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Agradecimientos

Al equipo de la **escuela de administración y sostenibilidad**, por permitirnos los espacios para el proceso de aprendizaje.

A la familia **Politécnico Grancolombiano** por acompañarnos en este proceso de investigación.

A la carrera de **gestión ambiental**, su coordinador y profesores por las enseñanzas que nos dieron con el corazón, y;

A la **Fundación Colombia Empoderada** de Ciudad Bolívar por el amor brindado.



Referencias

- Antonio, J., Pinho, G. De, & Elisabete, M. (2015) Aporias Em Torno Do Conceito De Gestão Social?: Dilemas Teóricos E Políticos. *Rege - Revista de Gestão*, 22 (2), 155–172. <https://doi.org/10.5700/rege556>
- Barrientos, M. (2017) ¿Cartografías quebradas y cuerpos marginales en la narrativa de Diamela Eltit? *Acta de Investigación Psicológica*, 53,18–32. <https://doi.org/10.1016/j.df.2017.02.001>
- Franch-Pardo, I., & Cancer-Pomar, L. (2017) El componente visual en la cartografía del paisaje. *Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán)* *Investigaciones Geográficas*, 2017 (93), 42–60. <https://doi.org/10.14350/rig.54730>
- Gallegos, M. (2016) Una cartografía de las ideas de la complejidad en América Latina: la difusión de Edgar Morin. *Revista Brasileira de Cardiología Invasiva (English Edition)*, 63,93–128. <https://doi.org/10.1016/j.larev.2016.11.006>
- García-garcía, M. J., Christien, L., & García-escalona, E. (2020) Sensitivity of green spaces to the process of urban planning. Three case studies of Madrid (Spain) *Cities*, 100 (December 2019), 102655. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102655>
- Hermes, J., Saadi, A., & Bachi, L. (2020) ¿Cultural Ecosystem Services (CES) in landscapes with a tourist vocation?: Mapping and modeling the physical landscape components that bring benefits to people in a mountain tourist destination in southeastern Brazil. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104017>
- Jiménez, A. M. (2015) Diseño de un indicador de necesidad socioespacial para el análisis y la formación de decisiones sobre servicios sociales urbanos. *Un estudio*

de caso Designing a socio-spatial need indicator for urban social services analysis and decision making. A case. *Investigaciones Geográficas: Boletín Del Instituto de Geografía*, 2015 (87), 102–117. <https://doi.org/10.14350/rig.43499>

Merlinsky, G. (2017) Cartographies of the Environmental Conflict in Argentina. Theoretical-Methodological Notes. *Acta Sociológica*, 73,221–246. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.08.008>

Peña, L., Casado-arzuaga, I., & Onaindia, M. (2015) Mapping recreation supply and demand using an ecological and a social evaluation approach. *Ecosystem Services*, 13,108–118. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.008>

Semitiel-García, M., Hogg, K., & Sano, M. (2016) Ocean & Coastal Management Social networks and information flow?: Building the ground for collaborative marine conservation planning in Porto fino Marine Protected Area (MPA), 120. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.11.023>

Soto-Montes-de-Oca, G., Bark, R., & González-arellano, S. (2020) Incorporating the insurance value of peri-urban ecosystem services into natural hazard policies and insurance products?: Insights from Mexico. *Ecological Economics*, 169 (October 2018), 106510. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106510>

Tello, C., Gorostiaga, J. M. (2009) El enfoque de la Cartografía Social para el análisis de debates sobre políticas educativas. *Praxis Educativa*, 4 (2), 159–168. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.4i2.159168>

Waldman, G. (2016) Apuntes para una cartografía (parcial) de la literatura latinoamericana a lo largo de los últimos cincuenta años Del Boom a la nueva narrativa. *Revista*

Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, 61 (226), 355–378. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(16\)30014-9](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(16)30014-9)

Yunda, J. G., & Sletto, B. (2020) Densification, private sector-led development, and social polarization in the global south?: Lessons from a century of zoning in Bogotá, 102550. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102550>

Diagnóstico de competencias matemáticas, científicas, lectoras y escritoras a partir de la película “Encanto”

Universidad Industrial de Santander

María Fernanda Mejía Barajas
Gresly Yarhit Moreno Jaimes
Jenny Patricia Acevedo Rincón



Resumen

El diagnóstico se realizó en una institución de carácter público de Bucaramanga con estudiantes de cuarto grado. Para el desarrollo de este, se plantea resolver el primero objetivo del proyecto de investigación: identificar las debilidades y fortalezas que tienen los estudiantes en torno a las competencias matemáticas, científicas y comunicativas. A partir de esto, se presentan cuatro talleres diagnósticos con la película “Encanto” como eje articulador; adicionalmente, se indaga sobre los gustos y disgustos de los estudiantes con el fin de identificar una problemática social del aula. Finalmente, los resultados se codifican y se analizan, triangulando lo encontrado con la teoría.

Palabras clave: proyecto de aula, diagnóstico, competencias, transversalización.

Introducción

La identificación del problema se lleva a cabo mediante una observación no participante, donde se logra evidenciar dificultades dentro del proceso de aprendizaje de las áreas básicas. Desde el ámbito matemático, se implementan una serie de actividades, donde se evidencia poca comprensión de las operaciones básicas, es decir, se realizan los procedimientos de cada operación de manera mecánica sin entender los pasos necesarios para llegar a la solución final. Por lo tanto, la actividad matemática se queda en la solución mecánica de ejercicios y no se transforma hacia un nivel más avanzado como lo es la resolución de problemas reales y significativos (Polya, 1945)

Esta problemática dentro del proceso de construcción de estudiantes integrales, aptos para enfrentarse al mundo real genera la necesidad de abordar el siguiente interrogante: ¿Cómo desarrollar competencias matemáticas, científicas y comunicativas en torno al pensamiento geométrico y los sistemas de medidas en estudiantes de Cuarto Primaria del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata?

La primera fase de este proceso de Investigación Acción se encuentra enmarcada en el propósito responder al primer objetivo específico: identificar las dificultades respecto al pensamiento numérico que tienen los estudiantes del grado cuarto de Básica Primaria del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata de Bucaramanga. Este diagnóstico se implementa con la población del grado 4-07 de la institución educativa mencionada anteriormente; estos estudiantes se encuentran entre las edades de nueve y diez años. Para la aplicación de las pruebas se realizan una serie de talleres, los cuales son definidos por Betancourt (1996) como un medio productivo dentro del ámbito educativo, que le permite al docente y a sus estudiantes abordar problemas específicos del contexto integrando la teoría y la práctica para su solución.

En este caso, se realizaron cinco talleres diferentes que se encuentran divididos en las áreas de matemáticas, lengua castellana (lectura y escritura), ciencias naturales y la prueba de gustos y disgustos. Estos talleres se emplearon a un grupo focal de los estudiantes que componen el curso, los cuales son el grupo A (estudiantes del código 1-17 y el estudiante del código 31), es decir, la muestra del diagnóstico se compone de dieciocho estudiantes, de los cuales dos de ellos nunca asistieron. En otras palabras, se seleccionó un conjunto representativo de la población a partir de la cual se puede obtener la información necesaria para la investigación a realizar (Bertoldi, Fiorito y Álvarez, 2006)

Con el fin de potenciar con el proyecto de aula las habilidades matemáticas de los estudiantes, se desarrolla una prueba diagnóstica para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en torno al pensamiento numérico. El pensamiento numérico se entiende, según el Ministerio de Educación Nacional (1998), como

“La comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación” (p. 58)

A partir de este pensamiento, se trabajan las tres competencias matemáticas: 1) interpretación y representación, entendida como la habilidad de interpretar, comprender y transformar datos en diferentes formatos; 2) formulación y ejecución, como la capacidad de plantear y resolver problemas de diferentes contextos; 3) argumentación, como el proceso de explicación de respuestas y validación o refutación de argumentos (ICFES, 2019)

Teniendo en cuenta estos conceptos, se diseña la prueba de matemáticas que tiene como base cuatro actividades. La primera actividad se basa en problemas de la película Encanto, los cuales se deben solucionar por medio de la multiplicación. La segunda actividad es la ubicación del valor posicional del resultado en la misma hoja. La tercera actividad se realiza con un ábaco manipulativo de pelotas de plástico, donde los estudiantes deben

ubicar un número según su valor posicional. La última actividad es la argumentación de alguno de los problemas presentados en un comienzo. Las respuestas de los estudiantes se codificaron en tablas de Excel.

Los resultados de la prueba de matemáticas demuestran que el fuerte de los estudiantes es la competencia de interpretación y representación. Esta competencia es muy relevante a la hora de extraer y sintetizar información. No obstante, es necesario llevar las representaciones a un nivel más avanzado como gráficas, tablas, diagramas o esquemas. Donde los estudiantes no solo deban representar los resultados, sino establecer tendencias y patrones (ICFES, 2019)

En cuanto a las dificultades, las pruebas arrojan que los estudiantes tienen mayor conflicto con la competencia de argumentación. Esto complementa el problema planteado inicialmente, en el que el estudiantado tenía dificultades en la ejecución de ejercicios matemáticos, principalmente de carácter multiplicativo. En la argumentación se espera que, según el ICFES (2019), el estudiante:

“Tenga la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones, siempre justificando por qué o cómo se llegó a estas, a través de ejemplos y contraejemplos, o señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante justifique la aceptación o el rechazo de afirmaciones, interpretaciones y estrategias de solución basado en propiedades, hechos, supuestos, resultados o verbalizando procedimientos matemáticos” (p. 29)

En esta actividad, los estudiantes se limitaron a: 1) decir que hicieron una multiplicación, 2) volver a escribir la multiplicación, 3) decir si estaba “fácil” o “difícil” el problema, 4) decir que les gusto el problema. Se esperaba que los estudiantes dijeran porque realizaron una multiplicación y explicarán el paso a paso para validar que si la respuesta es correcta.

Este problema ha sido identificado por el Ministerio de Educación (2005) en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) desde el año 2001; donde se describen los bajos desempeños de la resolución de problemas en los estudiantes de primaria. Principalmente, las pruebas hacen énfasis en las dificultades para expresar matemáticamente las soluciones de los problemas y justificarlas con argumentos válidos. Durante esta etapa escolar se debe fortalecer este tipo de competencias, pues según Piaget (1991) la mayor adquisición de conocimientos concretos va desde los 7 a los 12 años. Es decir, durante la primaria se debe fomentar el desarrollo mental de los estudiantes para aprovechar al máximo la capacidad de recepción que tiene el cerebro.

Un estudio realizado por Rodríguez (2017) afirma que los estudiantes tienden a tener falencias en matemáticas relacionadas con el desinterés y la desmotivación en el área. En específico, temas como las tablas de multiplicar hacen que los estudiantes se indispongan en las clases. Esto se debe a la falta de estrategias innovadoras por parte de los docentes para la enseñanza de temas que requieren de memoria. Lo anterior, puede tener consecuencias como “el fracaso escolar, desarrollo de apatía hacia las matemáticas, baja autoestima, tristeza y desinterés estudiantil” (p. 51) Adicionalmente, se puede relacionar la falta de explicación del docente con el bajo desempeño argumentativo de los estudiantes; esto desde el principio de la modelación. Es decir, si el docente en sus explicaciones en clase no da razón al porqué de los ejercicios o respuestas de los problemas, los estudiantes no sentirán la necesidad de cuestionarse y de realizar un proceso argumentativo que valide las respuestas.

En cuanto a Ciencias Naturales, esta prueba busca cumplir con el objetivo propuesto por el ICFES (2021) el cual establece que:

La capacidad de los estudiantes para reconstruir significativamente el conocimiento existente, razonar, tomar decisiones, resolver problemas, pensar con rigurosidad y valorar de manera crítica el conocimiento y sus consecuencias en la sociedad y en el ambiente (p. 59)

Este propósito se pretende abordar desde el componente entorno vivo, el cual se encarga de las interacciones de los seres vivos y aspectos relacionados a estos en ambientes físicos y ecosistemas propios (ICFES, 2021)

La prueba se dividió en cuatro actividades relacionadas con la película Encanto que fueron dirigidas de manera oral por una de las docentes, cuyas respuestas se encuentran en un documento de Excel y dan cuenta de las competencias: uso comprensivo del conocimiento científico e indagación. Para la aplicación de esta prueba se contó con una muestra de 18 estudiantes, sin embargo, solo se obtuvo la asistencia de 14 de estos. Con la aplicación de esta prueba se logra evidenciar que la mayor dificultad de la población se encuentra alrededor de la competencia de indagación, donde son muy pocos los estudiantes que logran ubicarse en un nivel alto de desempeño, puesto que no poseen el dominio para formular preguntas o dar respuestas basadas en conocimiento científico. Asimismo, se nota un poco de debilidad en cuanto al uso comprensivo del conocimiento científico, aspecto que puede ser trabajado desde el abordaje y el refuerzo de forma principal de la competencia de indagación.

Resaltando la importancia de la formación científica para la comprensión del entorno y de las situaciones que se presenten en este, Del Valle y Mejía (2016) postulan la formulación de hipótesis, conjeturas y preguntas como un aspecto primordial en la racionalidad científica, ya que los estudiantes toman una postura para lograr explicar el fenómeno o situación del mundo ante la cual se encuentran. Por lo tanto, para desarrollar estas competencias es conveniente convertir el salón de ciencias en un lugar propicio para la construcción integral del conocimiento científico que posibilite comprender totalmente los fenómenos dentro del contexto de los estudiantes (Quiroga, Arredondo, Cafena y Merino, 2014)

Ahora bien, en Lengua Castellana se realizaron dos pruebas: lectura y escritura, donde se diagnostican los componentes pragmático, sintáctico y semántico. Para la prueba de lectura

se realiza la lectura de una caricatura (texto discontinuo) del autor Matador, donde se relaciona la película Encanto con la realidad colombiana. La prueba cuenta con preguntas abiertas del nivel literal, inferencial y crítico intertextual. Con esta prueba se puede evidenciar que la muestra seleccionada del grupo de cuarto primaria tiene diversas dificultades y fortalezas en torno a la lectura. En primer lugar, tenemos el componente semántico, el cual tiene gran diversidad de respuestas. Este componente cuenta con preguntas de carácter literal e inferencial. Por una parte, la pregunta número uno (literal) tuvo una gran cantidad de aciertos; lo que demuestra que los estudiantes tienen una buena capacidad lectora literal. Por otra parte, se encuentran las preguntas dos y tres, las cuales buscan recuperar información explícita del texto. En este punto emergen las dificultades de los estudiantes, ya que una gran parte de ellos no realiza conexiones entre un texto y una imagen.

Para entender las otras preguntas es necesario aclarar que requieren de un nivel de lectura inferencial, entendida como aquellas ideas que no están explícitas en el texto, por lo que el lector debe realizar un proceso de comprensión para obtener la información (Rico, 2015)

Acá el estudiantado tiene problemas para relacionar un texto con el contexto de este. Esto se evidencia con la pregunta cuatro, donde deben identificar el motivo que generó el tema de la caricatura; sin embargo, los estudiantes no acuden a las imágenes de apoyo donde se presentan titulares de prensa con el contexto de la caricatura, por lo que se quedan con la imagen.

Lo anterior, demuestra que se debe fortalecer la capacidad de conectar sucesos, contextos, imágenes y textos para realizar una lectura más allá de las líneas. Asimismo, se puede inferir que los estudiantes solo dominan el nivel de lectura literal, pues esto es posible por las dificultades educativas que tuvo el país en la pandemia.

En segundo lugar, se encuentra el componente pragmático, el cual tuvo la mayor dificultad. Este componente se relaciona con

el nivel de lectura crítico-intertextual, entendida como aquella lectura que pide evaluar el texto, a partir de información implícita o explícita. En esta lectura se valora el contenido y se relaciona el contexto, el autor y el texto (Rico, 2015)

Teniendo en cuenta que los estudiantes no tienen dominio en los otros niveles de lectura, automáticamente se afecta este componente transversal. En lo pragmático, la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel bajo, unos pocos en el medio y ninguno en el alto. La mayor dificultad que se refleja es el poco uso de los conocimientos previos cotidianos relacionado con la simbología, en este caso de un esqueleto y una expresión. Al responder estas preguntas, los estudiantes se mantienen en las respuestas literales y no analizan la información del texto para relacionarla con sus presaberes. Adicionalmente, se presenta un bajo nivel de lectura de textos discontinuos, lo que representa la dificultad de la lectura de la caricatura.

En cuanto a la competencia comunicativa-escritura es entendida por el ICFES (2014) como aquella que se encarga de la producción de escritos de acuerdo con tres aspectos principales:

“(a) responder a las necesidades comunicativas, es decir, si se requiere relatar, informar, exponer, solicitar o argumentar sobre un determinado tema; (b) cumplir procedimientos sistemáticos para su elaboración; y (c) utilizar los conocimientos de la persona que escribe acerca de los temas tratados, así como el funcionamiento de la lengua en las diversas situaciones comunicativas” (p. 18)

Por lo tanto, se trabaja con la población seleccionada la construcción de un texto escrito, particularmente con la producción de un texto de tipo descriptivo de un nuevo personaje de Encanto. Para esto, se inicia con un borrador donde organizan sus ideas de manera grupal sobre el nuevo personaje que han creado, para posteriormente pasar a un momento individual de escritura y consolidación de las ideas previas. Con esta prueba de escritura se encuentra que los estudiantes seleccionados para resolverla cuentan con varias fortalezas y una dificultad evidente alrededor del componente sintáctico.

En primer lugar, se obtienen resultados mayormente con un nivel alto y medio de dominio en la planeación y organización textual, es decir, los estudiantes logran prever temas e ideas para producir textos, así como comprender los elementos formales para desarrollar el escrito según el propósito comunicativo de este (ICFES, 2014) Sin embargo, dos estudiantes se encuentran en un nivel bajo, ya que no logran desarrollar el componente semántico dentro de su texto.

Por el contrario, en el componente semántico predomina el nivel bajo dentro de los resultados y solo tres de los participantes se encuentran en un nivel medio. En otras palabras, la mayor dificultad de la muestra seleccionada se encuentra alrededor del dominio textual y de legibilidad, ya que no cumplen con lo planteado por el ICFES (2021) dentro de esta competencia: “escribir un texto consistente con conexión, cohesión y unidad temática, al mismo tiempo que, emplear convenciones básicas del código escrito para producir un texto comprensible para un lector” (p. 46) Desde las respuestas obtenidas, es posible notar que los niños:

1) Escriben un texto sin coherencia textual global y local, 2) Escriben sin tener en cuenta las reglas ortográficas, 3) Escriben un texto sin delimitar frases y párrafos con los signos de puntuación pertinentes y 4) Escriben sin mantener concordancia oracional (ICFES, 2014)

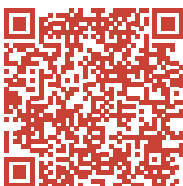
Una de las causas atribuida por Akhutina (2002) para el problema encontrado y que se relaciona con los aspectos de las respuestas de los niños es que:

La actualización de la regla ortográfica y su aplicación presupone un programa complejo de la escritura: para los niños que tienden a la simplificación del programa, es difícil distribuir la atención entre el aspecto técnico de la escritura y las reglas ortográficas, por ello cometen errores tan frecuentemente, a pesar de que conocen las reglas. (p. 9)

Asimismo, Akhutina (2002) menciona que estos niños cometen errores como escribir los nombres con inicial minúscula, no consideran el tipo de palabra que escriben, tampoco tienen en cuenta la acentuación en las palabras. Estos casos se logran

evidenciar en las respuestas de la población del grado cuarto primaria.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>



Reconocimientos o notas de los investigadores

Agradecemos el acompañamiento académico y la constante motivación en el campo investigativo a la docente **Jenny Patricia Acevedo Rincón**. A la docente Alba Inés Castro, por el acompañamiento en nuestras prácticas docentes y el amor que transmite hacia la educación.

A la **Escuela de Educación** de la Universidad Industrial de Santander por el apoyo académico y por brindarnos los recursos esenciales para el desarrollo de la investigación.

A nuestros **padres y amigos María Camila y Jahir Antonio** por creer siempre en nosotras y alentarnos cada día a superar nuestros límites como futuras profesionales de la educación. El camino de innovar e investigar en la educación básica colombiana se está trazando, y queremos aportar en la construcción de este.

Referencias

- Akhutina, T. V. (2002) Diagnóstico corrección de la escritura. *Revista Española de neuropsicología*, 4 (2), 236-261.
- Bertoldi, S., Fiorito, M. E., & Álvarez, M. (2006) Grupo Focal y Desarrollo local: aportes para una articulación teórico-metodológica. *Ciencia, docencia y tecnología*, (33), 111-131.
- Betancourt, A. M. (1996) El taller educativo. Coop. Editorial Magisterio.
- Del Valle Grisales, L. M., & Mejía Aristizábal, L. S. (2016) Desarrollo de competencias científicas en la primera infancia. Un estudio de caso con los niños y niñas de educación preescolar, grado Transición, de la Institución Educativa Villa Flora, de la ciudad de Medellín. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 21 (2), 217-226.

- ICFES. (2019) ICFES Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Portal Icfes. Portal Icfes. Recuperado 2022, de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia++matematicas+saber-11.pdf/4ac33900-99c8-cab5-2143-180405ff6647>
- ICFES (2014) Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014. Bogotá D. C
- MEN, M. D. (1998) Lineamientos curriculares de Lengua Castellana. Bogotá: Delfin.
- Ministerio de Educación (2005) Propuesta pedagógica Matemática para la Vida. Lima: Ministerio de Educación.
- Piaget, J. (1991) Seis estudios de Psicología. Barcelona: Editorial Labor.
- Polya, G. (1945) Resolución de problemas Academia.
- Quiroga-Lobos, M. E., Arredondo-González, E., Cafena, D., & Merino-Rubilar, C. (2014) Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. Educación y educadores, 17 (2), 237-253.
- Rico Tello, M. (2015) La comprensión lectora en Educación Primaria: una investigación sobre las inferencias como estrategia básica de lectura. Universidad de Granada.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2017) El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Sophia, 13 (2), 46-52.



Los movimientos sociales en lucha por la Re-existencia territorial en Abya Yala en el siglo XXI

Universitaria Agustiniana -
UNIAGUSTINIANA

Luis Gabriel Duquino Rojas
Jorge Andrés Trujillo Castro
Cristian Samir Ulloa
Sergio Andrés Vieda Martínez

Resumen

En el mapa geopolítico de La Abya Yala contemporánea la alta biodiversidad y los recursos natu-minerales coexisten con áreas geo-culturales en donde colectivos sociales diferenciados han establecido su territorialidad. Las relaciones ancestrales con los territorios y proyectos alternativos ancestrales se ven amenazadas por el modelo hegemónico neo-extractivista que, presiona el aumento de conflictos socio-territoriales (Duro. R, 2018)

Los conflictos de intereses, visiones y cosmovisiones sobre el significado del desarrollo y sobre los usos, funciones y formas de habitar y relacionarse con el territorio, son el trasfondo que ha permitido la aparición de nuevas formas de liderazgo político y social; movimientos sociales y procesos comunitarios de Re- existencia retando al modelo hegemónico de desarrollo extractivista y en defensa de los derechos humanos en medio conflictos y vulneraciones a derechos ancestrales (Duro. R, 2018)

Esta investigación pretende mapear estos movimientos sociales y procesos comunitarios en lucha por la Re-existencia territorial en la región, con la finalidad de que dicho mapeo sea una herramienta de interconexión y reconocimiento de tales luchas.

Palabras clave: movimientos sociales, mapeo, re-existencia, sustentabilidad ambiental, extractivismo

Contexto, justificación y definición del problema

De acuerdo a López Hernández (2004) Abya Yala es el nombre con que se conoce al continente que hoy se nombra América, que literalmente significa tierra en plena madurez o tierra de sangre vital. Dicho nombre le fue dado por el pueblo Kuna en Panamá y en Colombia y la nación Guna Yala del actual Panamá, antes de la invasión de Cristóbal Colón y los europeos. El nombre es aceptado hoy ampliamente por los actuales indígenas como el nombre oficial del continente ancestral en oposición al nombre extranjero América.

En la Abya Yala contemporánea se evidencia un aumento exponencial de los conflictos socio-etno- ambientales/territoriales. El mapa geopolítico de la región, que se caracteriza por la alta biodiversidad en recursos natur-minerales, se superpone con el de áreas geo-culturales que dan cuenta también de la gran diversidad étnica en el continente (MultiBioCultura) Los pueblos han mantenido una relación natural y ancestral con el territorio, el incremento del peso estratégico adquirido por estos territorios en el modelo de desarrollo hegemónico reactualizado, que profundiza en el extractivismo, amenaza de nuevo la supervivencia tanto física como cultural de diferentes colectivos sociales que hacen del territorio su matriz esencial (Duro R., 2018)

En este escenario conflictivo en el que se evidencian posturas teóricas, visiones y cosmovisiones, prácticas legales y administrativas encontradas sobre la significación del desarrollo y sobre los usos, funciones y formas de habitar y relacionarse con el territorio, la incorporación en la agenda pública y en la mesa de debate de la actualidad político-económico-cultural-ambiental de estos temas es de importancia vital (Duro R., 2018)

Esta cuestión sitúa en el centro del análisis al territorio, matriz a partir del cual los movimientos de sociales (campesinos, de base étnica) articulan sus discursos y demandas en la búsqueda de su reconocimiento como pueblos, del respeto y la protección de derechos colectivos y diferenciados y de la puesta en práctica

de modelos de desarrollo propios, que, basados en la identidad, garanticen su re-existencia expresada en la libertad para ejercer sus territorialidades.

A pesar de las grandes diferencias ideológicas que hoy caracterizan al complejo mapa político de la región (Abya Yala, América Latina), se constata que el neo-extractivismo es impulsado desde todos los Estados y gobiernos, abducidos por lo que Svampa (2009) denomina la “ilusión desarrollista” (Duro. R., 2018)

Esta lógica, profundiza en la renta extractivista como la base y el sustento de sus economías. En los casos de Bolivia y Ecuador se observa un mayor papel del Estado, no solo como productor y regulador, sino también como agente responsable de la redistribución de esta renta a través de políticas públicas que reduzcan los índices de desigualdad y pobreza, condición que los diferencia, solo en la táctica, de países como México, Colombia o Chile, en los que prima una marcada corriente neoliberal, y en los que las políticas redistributivas a partir de la renta extractivista, no solo no son una tendencia, sino que la regla general continúa siendo la concentración de la riqueza y la tierra, ahora generada a partir del boom minero.

De manera muy general se puede colegir que la apuesta por el extractivismo ha dejado en la región relegados los esfuerzos continuados por reindustrializar sus aparatos productivos, mientras la opción compartida ha ido caminando hacia una mayor transnacionalización de la economía, aunada a la re-primarización de la misma, consolidándose como zona de enclaves de exportación y profundizando en su status de vulnerabilidad por su alta, o casi total, dependencia del mercado y de los precios internacionales de estos commodities (Svampa, 2012)

El extractivismo como modelo de desarrollo, se sostiene en la percepción y definición de la tierra/naturaleza como fuente y canasta de recursos, y en la relación entre el hombre con ella, que caracterizada por su dominio y su explotación tendría

como fin la obtención de satisfacción material en el marco de la consolidación del sistema capitalista (Gudynas, 1999:102)

Percepción que, anclada en occidente, choca abiertamente con la de diversos pueblos, cuya cosmovisión parte de entender a la comunidad como parte de la naturaleza desde una perspectiva sistémica caracterizada por la integralidad. Dentro de este ámbito se entiende el audiovisual como una herramienta para poder prolongar y garantizar en el tiempo todas las manifestaciones expresadas por las comunidades.

El impacto de la globalización es más fuerte sobre estas poblaciones debido a los efectos múltiples que este nuevo régimen transnacional tiene sobre sus territorios y que amenazan su existencia. Entre ellos y por sobre todos, el interés que suscitan estos en los actores protagonistas de la globalización, las compañías transnacionales, y por la apuesta desde los Estados y gobiernos latinoamericanos por un modelo basado en la economía extractiva como motor de desarrollo y de inserción en el sistema capitalista transnacionalizado. El escenario actual de la globalización no ha hecho sino empeorar esta condición de marginalidad, que, basado en acuerdos entre Estados y gobiernos sin contar con la participación de estos colectivos, los sitúa de nuevo en una posición subalterna (Duro. R., 2018)

Como respuesta a las múltiples violencias sobre los pueblos y territorios aparecen en la región renovadas formas de organización político-social, movimientos de base étnica críticos, contra-hegemónicos y de resistencia a los megaproyectos de desarrollo por la defensa de la vida, el fin: defender y recuperar el territorio para re-existir en el mismo, desplegar territorialidades para la consolidación y crecimiento de una Abya Yala biodiversa y multicultural.

Esta investigación pretende desarrollar un ejercicio de mapeo de los movimientos sociales en el territorio de Abya Yala en las dos últimas décadas, expresados dichos movimientos como re-existencias que a través de la territorialidad, como expresión viva de sus cosmogonías, de su sabiduría ancestral y de sus

formas hábitat, las cuales se establecen como manifiestos contrahegemónicos frente a los dispositivos de captura de la hidra capitalista, que especialmente en los territorios poseedores de gran riqueza en términos de biodiversidad e interculturalidad, encuentra un espacio fructífero para su proyecto de muerte; epistemicidio / genocidio, destrucción de los saberes y tradiciones antiquísimas para dar paso al ejercicio aplanador de la homogenización del mercado, convirtiendo el paisaje diverso de comunidades en una masa unidimensional de consumidores, y ecocidio, explotación más esclavitud de la madre tierra, expresada está en la devastación de la biósfera macro eco sistémica en función de los procesos de acumulación del capital expresados en el monocultivo, la minería a gran escala, la explotación petrolera y las grandes infraestructuras de explotación territorial (extractivismo)

Por tanto, la re-existencia no se restringe a la posesión de la tierra, en muchos casos la titulación jurídica no tiene mayor sentido, ni valor, en cambio:

Analizaremos los conflictos y luchas por la tierra, de una manera más compleja, ampliada y profunda, integrando la tríada territorio-territorialización-territorialidad, debido a la diversidad cultural que se evidencia en estas comunidades (campesinas, indígenas, afrodescendientes), no es una lucha solamente por el acceso a la tierra individual o colectiva, sino por la reproducción de sus formas de vida, tradiciones culturales, prácticas productivas ancestrales, lo que incluye sus tradiciones alimentarias, sus fiestas eventos e instituciones sociales, el mercado campesino, etc., prácticas ceremoniales y medicinales "...cosa que no se puede realizar sin la base material de sus respectivos territorios" (Betancourt, 2017, p. 231)

En términos de la diversidad intercultural y el derecho a la diferencia, se hace relevante mantener siempre en mente su carácter multidimensional, que genera nuevas epistemes creadas por los "saberes otros" que están impulsando procesos

instituyentes de nuevas configuraciones territoriales. (Porto Goncalvez, 2009, P. 130)

Los procesos investigativos y analíticos aplicados en campos disciplinares, en tanto generadores de nuevos conocimientos, contribuyen a revelar las relaciones entre manifestaciones del extractivismo y las R-existencias en las diferentes escalas geográficas. Estas relaciones se pueden apreciar en el siguiente cuadro en la forma de variables y campos de investigación en los cuales el proceso de investigación propuesto se desarrollará.

El ejercicio de mapear los movimientos de re-existencia se constituye en una primera instancia en un esfuerzo por evidenciar la existencia de otros mundos de ser, de saber y de estar, reales, que existen resistiendo desde hace más de cinco siglos en el territorio de Abya Yala. Por otro lado, estas formas de territorio-territorialización-territorialidad (Betancourt, 2017), tienen una tradición de diálogo, articulación e interconexión, la cual debe fortalecerse para en el aprendizaje mutuo de los saberes otros, encontrar solidez ante el reto de re-existir ante el proyecto de muerte de la hidra capitalista y sobre poner el proyecto de un territorio, de una territorialización y de una territorialidad al servicio de la vida.

La pregunta de investigación fue: *¿Cuáles son las experiencias en Re-existencia territorial en la región y cómo el mapeo de estas contribuye a fortalecer lazos y redes de relacionamiento?*

Metodología

La presente indagación se plantea desde la perspectiva de una investigación de co-labor, fundamentada en la solidaridad para la construcción del conocimiento, que corresponde principalmente a la emergencia paradigmática y su realización en la Epistemología del Sur, tal investigación de co-labor, puede definirse, en palabras de Xochitl Leyva (2018), como una serie de estrategias colaborativas antes que un corpus metodológico acabado, que constituye una investigación descolonizada

activista (alineación con una población subalterna en lucha) un caminar en busca de decolonizar, que: modifica las relaciones de poder e inequidad intrínsecas a la investigación social, genera una agenda compartida en donde los modelos únicos son imposibles, que se caracteriza por exteriorizar, admitir y sistematizar las contradicciones y tensiones que conlleva el proceso de investigación, en vez de ocultarlas, disimularlas o ignorarlas (tensiones fuente de producción de conocimiento compartido), tensión también manifiesta entre asimetrías del impacto intelectual o académico y el impacto político en los resultados de la investigación, y que se soporta en instrumentar prácticas que desafíen las acciones e ideas dominantes en las ciencias sociales basadas en las lógicas de poder hegemónicas.

Resultados / hallazgos

La investigación se encuentra en curso, por tanto, los resultados hasta ahora son parciales. Se han logrado avances, por un lado, en el inventario de los repositorios de información sobre conflictos ambientales asociados al extractivismo en Abya Yala. A través de estos se ha construido una matriz que permite un mapeo inicial de la información disponible para el continente. Dicha tarea se ha complementado con la difusión de una encuesta entre investigadores pertenecientes a diferentes Grupos de Trabajo de CLACSO, que trabajan en la perspectiva que plantea esta investigación, y a través de la cual se espera también establecer colaboraciones y localización de actores de los movimientos sociales vitales para el desarrollo de la investigación, para poder en la siguiente etapa desarrollar un trabajo de campo más efectivo. En otro frente se ha logrado identificar la presencia en Facebook de tres casos en particular de los movimientos sociales, el movimiento Mapuche, en Chile, el Zapatista en México y el Proceso de liberación de la madre tierra en Colombia, en esta red se ha podido identificar los perfiles más significativos, sus publicaciones, y se ha definido un universo de imágenes, correspondientes a fotografías que postean los movimientos, para

su análisis en términos de identificar algunas particularidades en las formas de representar el discurso de re-existencia en las redes sociales. Finalmente, en otro frente de avance, se trabaja en el diseño para la futura construcción de una App, que a través del ejercicio de Web Scraping, utilice las Api de Twitter y Facebook, para consolidar una base de datos, mediante la cual se puedan hacer consultas sofisticadas que permitan una mejor articulación de los movimientos sociales en las redes sociales.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>



Reconocimientos o notas de los investigadores

Agradecimientos a la Universitaria Agustiniana, al Grupo de Trabajo **CLACSO Territorialidades en disputa y r-existencias**, y muy especialmente a todos los movimientos sociales que en Abya Yala, que en sus valerosos ejercicios de re-existencia ancestral de más de cinco siglos, se han convertido en una escuela educadora de formas de vida equilibradas, sustentables y realmente interconectadas a través de unas cosmogonías profundas que desembocan en la realización vigente de un mundo donde quepan muchos mundos, objetivo solo realizable mediante la solidaridad y el real cuidado de nuestra madre tierra.

Referencias:

- Betancourt, M. (2017) "Colonialidad territorial y conflictividad en Abya Yala / América Latina". En Héctor Alimonda et. al, (coord.) Ecología política latinoamericana pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica. Buenos Aires: Clacso.
- Duro Montealegre, R. M (2018) "Territorio y re-existencia: alternativas al neo-extractivismo hegemónico: caso mujeres-lideresas Wayúu", en Perez, Gañan, R. y Zarrilli, G. La criminalización de las resistencias como última estrategia desarrollista de despojo en América Latina, Ed. CICCUS, Buenos Aires.
- Gudynas, E. (1999), "Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina", en Revista persona y Sociedad 13 (1): 101-125.
- Leyva, X., Speed, S. (2018) Hacia la investigación descolonizada: nuestra experiencia de co-labor. En Leyva, X. et. al. Prácticas otras de conocimiento (s): Entre crisis, entre guerras. Buenos Aires: CLACSO

- Porto-Gonçalves, C. (2009) De saberes y de Territorios: diversidad y emancipación a partir de la experiencia latinoamericana. *Polis* 8 (22) 121-136
- Sarmiento-Bonilla, M. F. (2021). Teatralidades De(s) coloniales. *Influencias*. Catálogo Editorial, 1(732), 1-136. <https://doi.org/10.15765/poli.vii732.2266>
- Svampa, Maristella (2012), "Entre la ilusión y el pensamiento post-desarrollistas", en *Kaos en lared*. Disponible en: component/k2/31198-entre-la-ilusi%C3%B3n-desarrollista-y-el-pensamiento-post-desarrollista.html>

Te enseñaré a las buenas

Escuela Naval de Suboficiales
A. R. C. "Barranquilla"

Harold Álvarez Campos



Resumen

La educación es tan apasionante que todos, alguna vez hemos enseñado a hijos, hermanos, parientes y extraños (compañeros de curso), solo por tener la oportunidad de obtener la experiencia que esta brinda o porque nos sentimos cómodos al momento de orientar una explicación. Es así como me decidí un día, desprendiéndome un poco del temor a salir en cámara y observando las bondades de las herramientas que ofrece la tecnología informática para con los procesos académicos, a producir una serie que recogía los más variados temas que hacían parte de una metodología de enseñanza a las buenas, y que organicé en 16 capítulos bajo el título de la Serie “Te enseñaré a las buenas”, la cual está disponible en el canal “Harold Álvarez – BrillanTeacher” en YouTube, y cubren temas como motivación en el aula, organizadores gráficos, el sonido en el aula, uso de avatares, entre otros temas. Ah, y se me olvidaba que me acompañará Morita (la mascotica de mi nena angelina), en el relato de esta maravillosa profesión como lo es la docencia.

¡Camine pues y métete en la película, porque esto es una película!

Palabras clave: Educación, informática educativa, pedagogía, tecnología

“La tecnología es educativa cuando le imprimes tu calor humano”

Brillanteacher

Contexto

Te enseñare a las buenas presenta un recorrido que toca aspectos de motivación en el aula de clases, modelos pedagógicos, mapas conceptuales y sus bondades en el aula, uso de sonido en la web y presentaciones para documentar procesos académicos, uso de blogs y bitácoras, empleo de avatares para orientaciones digitales, portales de infografías y explicaciones sobre objetos y ambientes virtuales de aprendizaje, todas herramientas inmersas en la conducción de contenidos con estudiantes. Vamos a hacer un recorrido por estos temas con el solo fin de enseñarte a las buenas.

Parte 1. Explicación brillante

Motivación para el estudio

En el recorrido por el aprendizaje de cualquier disciplina debemos hacernos una pregunta fundamental y es ¿realmente deseo aprender? (Porque pueda que me estén obligando) Pues este interrogante podemos abordarlo en dos vías. Desde nuestra posición como aprendiz, podemos abordar este primer pensamiento cuestionándonos en si lo que aprenderé tendrá importancia para mi futuro, o si lo que aprenderé me hace sentir cómodo o a gusto para poder seguir en ese camino.

Porque pueda que me sienta obligado a estudiar algo por tradición familiar (que poco me guste), o que deba satisfacer a alguien, o que lo haga sobre una temática que no me llame poderosamente la atención.

Otro aspecto no menos importante se concentra en la institución escolar, que, asumiendo un sistema de recompensas y castigos por llamarlo de alguna manera al sistema de calificaciones, es más cercano a un proceso conductual de verificación de saberes. Y por acá puede haber otras desmotivaciones.

Según Brophy (1991), la evidencia de este tipo de recompensas y castigos se afianza en el sistema de cuadros de honor, medallas y reconocimientos por una parte y habilitaciones, cursos de nivelación y no promoción en los cursos por no cumplir determinados requerimientos. Esta situación se manifiesta negativamente en los estudiantes al responder por temor a las consecuencias que puedan derivarse de su acertada respuesta en el sistema.

Parte 2. Para qué son los sistemas

Sistema educativo en Colombia – “Sistema al fin y al cabo”

Como en todos los países, en Colombia el sistema de educación está conformado por varias etapas, normas y procesos que fundamentan la concepción integral de cada individuo, tanto por su dignidad, conocimientos, derechos y deberes ante la sociedad.

El sistema está basado en la Constitución Política, en la que se dan los lineamientos generales sobre la conformación del sistema educativo, en la que a grandes rasgos se contempla que es un derecho de la persona, es un servicio público, tiene una función social, el estado lo supervisará, el estado deberá garantizar la cobertura.



Imagen 1.
Estructura
del sistema

Fuente.
Elaboración propia

Como dice mi Madrinovsky: –“si no eres buen estudiante, el sistema te eliminará así de que ponte pilas a estudiar”

Parte 3. Estilos de aprendizaje

¿Qué son los estilos de aprendizaje?

Por estilos de aprendizaje entendemos a las formas en las que podemos aprender, es decir, a las maneras por medio de las cuales podemos aprender de mejor manera, dado que estamos más receptivos a captar los mensajes. De igual manera, se conoce como estilo de aprendizaje al mejor escenario en el que nuestra percepción se encuentra en las mejores condiciones de aprehensión de información.

Sistema de representación (Modelo PNL)	<ul style="list-style-type: none">• Auditivo• Visual• Sensorial
Procesamiento de información (Honey y Mumford)	<ul style="list-style-type: none">• Activo• Pragmático• Reflexivo• Teórico
Categoría bipolar (Felder y Silverman)	<ul style="list-style-type: none">• Secuenciales/Globales• Activos/Reflexivos• Sensoriales/Intuitivos• Visuales/Verbales
Preferencias de pensamiento (Ned Herman)	<ul style="list-style-type: none">• Racionales• Emotivos• Cuidadosos• Experimentales

Cada uno de los anteriores modelos, vemos que presenta sus estilos, justificado desde sus teorías, juicios de valor dado por las corrientes en las que se encuentra incluidos.

De igual manera, si tenemos estudiantes con diversas maneras de aprender de manera significativa, entonces podemos pensar que existen modelos de evaluación propios para cada estilo, y en relación con esto a continuación se listan algunos de los más reconocidos.



Jerome Kagan (1966)

- Test de Emparejamiento de Figuras Familiares (Matching Familiar Figures Test)



David Kolb (1976)

- Inventario de Estilos de Aprendizaje (Learning Style Inventory)



Richard M. Felder y Linda K. Silverman (1988)

- Cuestionario Índice de Estilo de Aprendizaje (Index of Learning Styles)



Alonso, Gallego y Honey (1992, 1994)

- Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)



Mencke, R. y Hartman, S. (2000)

- La valoración de Estilos de Aprendizaje (Learning Style Assessment -LSA)



Renzulli, J.; Smith, L. y Rizza M. (2002)

- Inventario de Estilos de Aprendizaje--Version III (Learning Styles Inventory--Version III--Elementary Class Set)

Parte 4. Mapas mentales

La necesidad de ubicarnos actualmente

No es un misterio que la representación gráfica es atractiva a la vista, y que también nos ofrece otra perspectiva para poder aprender o captar información determinada. De igual manera, a los estudiantes les ofrece bondades como las de dibujar o esquematizar situaciones que difícilmente podrían ser explicadas; y en ese sentido, las secuencias, esquematizaciones y representaciones en general ofrecen mejores vías para el aprendizaje.

O sea que...

¿hacer muñequitos en la hoja
es igual de importante?



Claro Morita, presta atención. Explicado desde un escenario científico, Novak (1993), argumenta que las conexiones cognitivas son activadas en los estudiantes mediante la interacción de las capacidades de creación experimentadas y reguladas por su hemisferio derecho, complementada con la actividad racional controlada por su hemisferio izquierdo.



- ▶ Llama tu atención la representación pictórica que estas observando.
- ▶ Se pueden establecer ideas secundarias con facilidad.
- ▶ Las diferentes ramas representan una idea plenamente identificada y fácil de entender.
- ▶ Por su estilo de ramas se facilita la observación de todas las variantes expuestas.
- ▶ El hecho de las ramificaciones permite observar la idea como un todo
- ▶ La inclusión de imágenes y enlaces facilita una representación amigable.

Parte 5. Corrientes pedagógicas

¿Que son las corrientes pedagógicas?

Son innegables los notables avances que se han dado en relación con la incorporación de herramientas virtuales en los procesos educativos, así como en la manera de operacionalizarlos en el aula de clases, lo cual indica que debemos reestructurar la forma de conducir procesos académicos en el aula, con el

fin de lograr que las nuevas generaciones puedan acceder a un aprendizaje con los retos que trae una sociedad cambiante, tanto en los escenarios de formación presencial como virtual.

En Colombia, las políticas actuales son el continuo apoyo a la oferta de programas virtuales en instituciones de educación pública, tanto a nivel de convocatorias por sus entes como MinCiencias, Renata, Colombia Aprende y demás instituciones que apoyan con becas y recursos a quienes deseen tomar estudios de alto nivel. Relacionado con este aspecto, por políticas estatales se crea el Ministerio de las TIC, el cual tiene la misión de velar por la masificación del acceso a todos los colombianos, mediante la aplicación de estrategias como son los laboratorios Vive Digital, el programa de Internet a los parques, becas y ayudas, entre otras estrategias.

En relación con los mecanismos aplicados en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje por medios virtuales tenemos que, se encuentran fundamentados en el establecimiento de las relaciones entre éstos, entre los diferentes agentes, factores y condiciones que intervienen en el proceso virtual. Así mismo, esto se da teniendo en cuenta los postulados de la educación intercultural mediada por las tecnologías.



Oye Niño:

¿Cuáles corrientes pedagógicas
son las más conocidas actualmente?

Mira Morita, las más conocidas actualmente son el **cognitivismo**, el **conductismo** y el **constructivismo**.

Parte 6. Objetos virtuales de aprendizaje

Enseñanza mediante objetos de aprendizaje

Mucho hemos escuchado sobre los objetos virtuales de aprendizaje y a veces creemos que cualquier archivo lo puede ser.

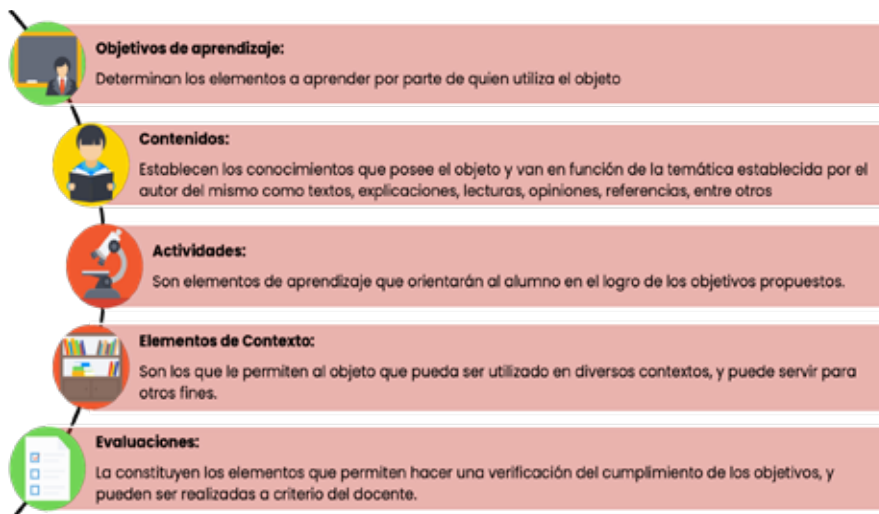
Por objeto virtual de aprendizaje es un conjunto de elementos o recursos de tipo digital con finalidad educativa, el cual es reutilizable y auto contenible. También podemos decir que este debe tener un contenido que deba mostrarse a estudiantes o que tenga algo de educativo a presentar. Así mismo deberá contener una información externa llamada metadatos.

Para quienes piensan que una foto es un objeto virtual de aprendizaje (digitalizada la foto claro), tenemos que inicialmente se habló de recursos con la particularidad de ser utilizados en varios escenarios como imágenes, documentos entre otros archivos.

Más adelante el concepto mutó hacia recursos con la característica de ser interoperables, donde su estructura debía estar configurada con características técnicas y pedagógicas, para que pudiera establecer conexión entre dos o más objetos, dando origen a la configuración de los metadatos. Observemos un poco su evolución.



Actualmente se reconoce el valor educativo que tienen los objetos virtuales de aprendizaje, dado que por sí solos tienen una intencionalidad de uso en ámbitos educativos, y solo por esta característica, son evidentes los siguientes componentes.



Parte 7. Ambientes virtuales de aprendizaje

¿En qué consisten los ambientes virtuales de aprendizaje?

En la actualidad se menciona frecuentemente sobre la gran cantidad de herramientas que se encuentran disponibles en la web, para que sean utilizadas con fines académicos.

Y más concretamente en el campo de la educación, temas como la enseñanza asistida por ordenadores y educación mediada por dispositivos electrónicos nos muestran maneras de representar un espacio de tiempo, en el que se está reevaluando la forma de enseñanza tradicional.

Según Buzan (2013), la forma de aprender en tiempos de tecnología educativa, más que en formar o enseñar con medios electrónicos, se trata de la elaboración de conceptos basados en las experiencias vividas con los medios.

Parte 8. Sonido en la web para usos educativos

El ambiente de la educación debe ser armonioso

Las utilizaciones de recursos sonoros para la realización de actividades didácticas en la educación actúan como elementos motivadores para el aprendizaje dada la característica de relación de objetos o contenidos con audios.

Por otra parte, tenemos que el proceso de oír/escuchar es también un proceso de comunicación/aprendizaje. Así como en la comunicación visual y la enseñanza, se codifica un mensaje por la persona que envía y se decodifica por la persona que recibe. Por tanto, la calidad del mensaje codificado depende de la habilidad de la persona que envía para expresar el mensaje clara y lógicamente. La calidad del mensaje decodificado depende de la habilidad de la persona que recibe para comprender el mensaje.

Lo anterior implica que no es solamente colocar música o hablar describiendo procesos o definiciones, sino que va más allá de una transmisión de mensajes en la que se debe tener conciencia de que sea claro, conciso y legible.

Parte 9. Competencias

¡Ser competente paga!

Por competencias entendemos que son las capacidades que tenemos todas las personas, ya sea experimentadas en diferentes habilidades, conocimientos, valores e inclusive pensamientos, al momento de interactuar en familia, en nuestro colegio o en un grupo especial como deportivo, música, teatral o en nuestro lugar de trabajo. Actualmente, la mayoría de las instituciones de educación superior se enfocan en la enseñanza de sus contenidos (carreras) con acentuación en situaciones específicas, lo que conocemos como competencias laborales; descrita como la capacidad de realizar actividades en contextos predeterminados.

Según Perrenoud, P. (2008:3):

“El concepto de competencia se refiere a la manera que permite hacer frente regular y adecuadamente, a un conjunto o familia de tareas y de situaciones, haciendo apelación a las nociones, a los conocimientos, a las informaciones, a los procedimientos, los métodos, las técnicas y también a las otras competencias más específicas”

De igual manera, la competencia en el escenario educativo incluye el conjunto de conocimientos, practicas, habilidades y valores éticos que explicitan los estudiantes en el aula, y que como docentes estamos en la necesidad de orientar de la mejor manera posible, y así poder edificar individuos con habilidades y calidad superior.

Parte 10. Presentadores de contenidos

Una imagen vale más que mil palabras

Partiendo de la premisa que dice “Una imagen vale más que mil palabras”, observamos que tanto es importante la información que estamos presentado, como su forma de presentación al auditorio, dado que debemos contemplar elementos de visualización que harán más atractiva la información a los usuarios, y por consiguiente su entendimiento.

Algunas de las ventajas del uso de las presentaciones son las siguientes:

Ventajas de las presentaciones en el aula

- ▶ Las herramientas actuales, llámese libres o comerciales presentan asesorías al momento de generar los documentos, dado que sugieren alternativas de diseño y formato para que puedan ser presentadas de mejor manera a los usuarios.
- ▶ Se pueden incorporar elementos gráficos de arte y sonidos para optimizar la presentación de información textual, haciéndola mucho más dinámica.

- ▶ La representación infográfica de los datos es otro factor que permite documentar datos numéricos, dado que es totalmente compatible la incorporación de datos en tablas y hojas de cálculo, facilitando esto último tiempo de proceso.
- ▶ Se puede agregar información de diversas fuentes dado que éstas permiten la conexión con portales de noticias, fuentes de sindicación RSS que hacen de las presentaciones recursos válidos en tiempo, contexto y espacio.
- ▶ La característica de estar alojado el material en la nube (Internet), hace de la presentación un elemento con disponibilidad inmediata, dado que se puede acceder desde cualquier navegador.
- ▶ Ofrecen los portales de presentaciones es la posibilidad de bajar el contenido en formato de documento auto-presentable o ejecutable. Esto permite que se puedan acceder a video, audios e imágenes que se encuentren alojadas en repositorios en la nube.
- ▶ Generan motivación y expectativas en el público objetivo (sus compañeros del salón), captando la atención hasta el final.
- ▶ Potencian la actuación del presentador, le da mayor movilidad y le da la oportunidad de crear el entorno ideal para resaltar ideas y conceptos con los diferentes recursos audiovisuales.
- ▶ Le dan facilidades al presentador de generar factor sorpresa, el cual es clave para conectar con la audiencia y romper posibles espacios lineales dentro de la presentación.
- ▶ Permite al presentador posicionar de una forma más efectiva el contenido de la presentación y grabar en la mente del espectador conceptos e ideas a través de recursos audiovisuales. Genera una imagen profesional en el presentador potenciando su marca personal. ¡Brillante!

Debemos tener en cuenta que también existen instituciones de educación que no cuentan con el servicio de Internet para el desarrollo de sus actividades académicas, y esto puede darse por deficiencias presupuestales o por lejanía en su ubicación.

Conclusión

El uso prolongado de las herramientas TIC en la educación es económica, política y socialmente viable porque, al final del proceso ayudan en la “divulgación del conocimiento” y, al final, de lo que se trata es de “ser cultos para ser libres”, de ahí la importancia estratégica de la alfabetización tecnológica y digital y la imperiosa necesidad de invertir en ella.



¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>



Visita el contenido de BrillanTeacher

<https://www.youtube.com/@BrillanTeacher>

Referencias

- Brophy J. ; Alleman, J. (1991) Activities as instructional tools: a frame-work for analysis and evaluation. Educational researcher (Washington, DC), vol. 20, núm. 4, p. 9-23. Consultado el 02/08/2017.
- Buzan, T. (2013) Cómo crear mapas mentales. Barcelona. URANO, enero 2013. ISBN 978-84-7953-833-0. Consultado el 02/08/2017.
- Norman-Acevedo, E., & Daza-Orozco, C. E. (2020). La construcción de contenidos para la enseñanza virtual: retos coyunturales en el con-finamiento. Panorama, 14(27), 5-13. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i27.1517>
- Novak, J. D. (1993) ¿How do we learn our lesson? Taking students through the process. The Science Teacher, 60 (3), 50-55 (ISSN 0036-8555) Consultado el 28/07/2017.
- Perrenoud, P. (2008) Construir las competencias, ¿Es darles la espalda a los saberes? Red U. Revista de Docencia Universitaria, número monográfico II "Formación centrada en competencias (II)", pp. 8. Consultado el 19/09/2017.



Competencias digitales en docentes de educación superior

Universidad Católica de Manizales

**Yorladis Álzate Gallego
Lina Rosa Parra Bernal**

Resumen

El COVID-19 generó en las instituciones de educación superior el reto de desarrollar los procesos formativos mediados por tecnologías, además de develar en los profesores limitantes frente al uso de recursos digitales pedagógicos existentes en la red. Esta situación relevó la cualificación docente como un mecanismo clave en la adquisición de competencias digitales; que en palabras de Álzate et al. (2022) “está orientada a la apropiación de las tecnologías para el diseño de ambientes educativos innovadores, con los cuales se favorece la enseñanza con sentido crítico, reflexivo y creativo, respondiendo a una formación que potencie el aprendizaje”, (p. 47)

Por tanto, es importante que el profesor de educación superior reflexione acerca de la manera en que enseña y como aprenden sus estudiantes. Con el interés de contribuir en la discusión, se propone esta investigación, que identificó el nivel de competencia digital que poseen los docentes, reconociendo su tipología asociada con el “diseño, implementación de espacios educativos significativos mediados por TIC”, (Valencia, et al. 2016. p. 16).

Palabras clave: Competencias TIC, estándares TIC, alfabetización digital.

Conceptualización

Las tecnologías de la información y la comunicación-TIC cada día presentan nuevos avances y desarrollos, lo cual conlleva a que el docente este en permanente actualización y disposición para diseñar e implementar experiencias de aprendizaje que integren y desarrollen habilidades y competencias de forma innovadora, formando seres humanos competentes en un mundo global y digitalizado. Desde esta perspectiva, la educación superior tiene como reto la incorporación de herramientas y recursos digitales innovadores, que dinamicen los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la resolución de problemas contextuales, los cuales deben estar alineados con los desafíos globales que buscan una educación inclusiva y con igualdad de oportunidades.

Desde esta perspectiva, surge el concepto de competencia digital docente, el cual contempla la integración de habilidades para el uso de recursos digitales, con los conocimientos didácticos que permiten la adaptación de estrategias y metodologías de enseñanza en el campo disciplinar. Silva, et al. (2018), Rojas, et al. (2018) Por su parte Buchholz, DeHart y Moorman (2020) afirman que “ser un ciudadano con alfabetización digital abarca la capacidad de leer, escribir e interactuar en / a través de pantallas para interactuar con diversas comunidades en línea, con una orientación hacia la justicia social” (p. 12)

“La formación debe centrar su mirada en el reconocimiento de los sujetos aprendientes, sus potencialidades y sus posibilidades de aprendizaje” (Parra y Agudelo, 2021. p. 131), ello aunado al desarrollo de capacidades para la gestión de la información y la resolución de problemas desde una mirada ética y social, es por ello, que “[...] la docencia implica el dominio de conocimientos específicos, capacidades y actitudes pedagógicas y didácticas en consecuencia es relevante y pertinente avanzar en Competencias Digitales Docentes” (Canales y Silva, 2021, p. 116)

Modelos de competencia digital docente

El estudio realizado se fundamentó en una revisión teórica de las dimensiones y criterios de cuatro modelos, los cuales fueron fundantes para el diseño de un instrumento diagnóstico de competencia digital docente en educación superior. Los modelos analizados se presentan a continuación.

Competencias y estándares tic para la profesión docente – modelo enlaces

En el 2007 el Centro de Educación y Tecnología, Enlaces del Ministerio de educación de Chile, publicó su modelo de competencias y estándares TIC, el cual tomó como foco objetivo los docentes del país. Las competencias y estándares allí presentados se alinean con la formación por competencias laborales incluidas en el perfil del docente. (Figura 1)



El modelo se agrupa en dimensiones, competencias, criterios y estándares. Las dimensiones hacen alusión a los niveles: pedagógico, técnico o instrumental, gestión, social, ética y legal, desarrollo y responsabilidad profesional. Dichas dimensiones se transversalizan a través de las competencias genéricas relacionadas con la: comunicación, innovación, compromiso con el aprendizaje continuo y la capacidad para planificar y organizar.

Figura 1. Mapa de Competencias TIC para la Profesión Docente, Modelo Enlaces

Fuente. Elliot, Gorichon, Irigoin, y Maurizi, M. (2011)

Marco de competencias de los docentes en materia de TIC – UNESCO

La UNESCO en el 2019 presentó la estructura del Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. El modelo presenta tres Niveles de apropiación de las TIC, los cuales van desde un nivel de adquisición de conocimientos, pasando por el nivel de profundización y finalizando con el nivel de creación de conocimientos.

Dentro de los aspectos relacionados, se contemplan: comprensión de las TIC en las políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, aplicaciones de competencias digitales, organización y administración y aprendizaje profesional de los docentes. (Figural 2.)

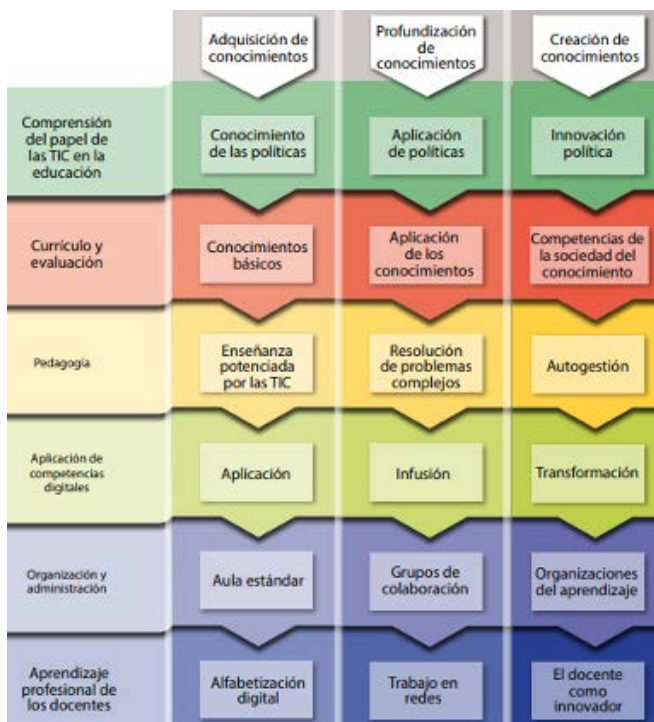


Figura 2: Marco de competencias de los docentes en materia de TIC

Fuente. UNESCO (2019)

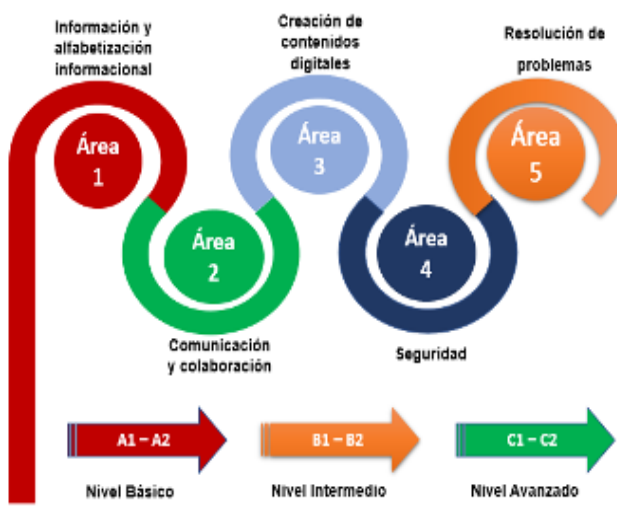
Los niveles y aspectos plasmados en el modelo se relacionan con metas curriculares para la formación docente, otorgando pistas sobre lo que los docentes pueden realizar desde sus prácticas pedagógicas incorporando la tecnología digital (competencia) y los objetivos hacia los cuales pueden dirigir sus esfuerzos para su desarrollo profesional y constante actualización.

Marco Común de Competencia Digital Docente – INTEF

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) establece un Marco común de competencia digital docente, el cual se gestiona a través de cinco áreas competenciales como: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas, todas ellas agrupadas en tres niveles de apropiación: básico, intermedio y avanzado. (Figura 3)

Figura 3: Marco Común de Competencia Digital Docente – INTEF

Fuente. Álzate, Parra, Canales y Morales (2022, p. 50)



En las áreas competenciales se agrupan los conocimientos y habilidades que deberá poseer el docente alrededor del manejo e implementación de recurso digitales en el aula.

Los niveles de apropiación se agrupan en subniveles así:

- Nivel básico (A1 – A2): indica la necesidad de apoyo que requiere el docente para el desarrollo de la competencia digital.
- Nivel intermedio (B1 – B2): señala como el docente de forma independiente y a través de la resolución de problemas sencillos, desarrolla su competencia digital.
- Nivel avanzado (C1 – C2): refiere como el docente dando respuesta a necesidades propias se convierte en guía de otros, para el desarrollo de la competencia digital.

Competencias TIC para el desarrollo profesional docente

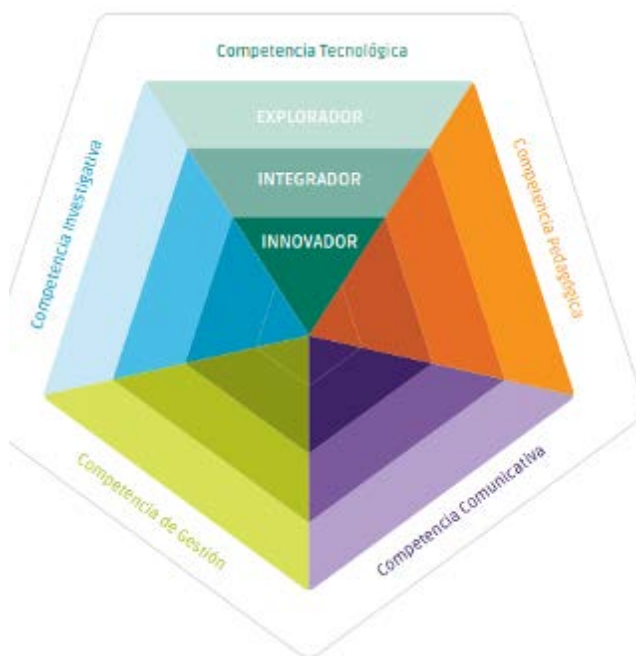
Desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia se crea el documento de Modelo de competencias TIC para el desarrollo profesional docente. El modelo a través de un pentágono relaciona las competencias: tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigativa con tres niveles de apropiación: explorador, integrador e innovador que le permiten al docente identificar y reflexionar sobre su rol en el uso de recursos y herramientas TIC, así como en el diseño, aplicación y transformación de los escenarios de enseñanza y de aprendizaje. (Figura 4)

El objetivo de este modelo es servir de guía en el desarrollo profesional de los docentes en procesos de innovación educativa que incluyen el uso de las TIC.

Cada uno de estos modelos presenta de forma detallada las competencias y habilidades que un docente despliegue en su rol educativo, los niveles de profundización permiten generar espacios de reflexión orientados al empleo de los recursos digitales que se llevan al aula y a la generación de ambientes innovadores de aprendizaje que posibilitan garantizar experiencias de aprendizaje de calidad y con significado para el estudiante.

Figura 4:
Competencias y
dimensiones TIC
para el desarrollo
profesional
docente

Fuente. Ministerio
de Educación
Nacional de
Colombia (2013)



Instrumento para evaluación de la competencia digital docente en educación superior

Con el interés de identificar el nivel de competencia digital que poseen los profesores universitarios participantes en la investigación, se ha diseñado un instrumento de carácter diagnóstico denominado “Criterios para evaluar la competencia digital docente en educación superior”, en el diseño del instrumento se consideraron las siguientes fases:

Fase 1. Revisión de literatura

En este primer momento se analizaron los diferentes modelos de competencia digital docente entre ellos: Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente – Modelo Enlaces, Marco de competencias de los docentes en materia de TIC – UNESCO, Marco Común de Competencia Digital Docente – INTEF

y Competencias TIC para el desarrollo profesional docente del MEN. Cuyo material sirvió como fuente inicial para el diseño de las dimensiones y criterios del instrumento, es importante destacar que en este rastreo los diferentes modelos consultados están dirigidos a la formación inicial docente, es decir, que estos instrumentos permiten reconocer las competencias digitales – CD de los profesores de Educación Básica y Media, de allí que el instrumento propuesto en esta investigación, se convierte en una herramienta útil para el análisis de CD en educación superior, puesto que son escasos los estudios en este ámbito en particular.

Fase 2. Definición Matriz de dimensiones y criterios

La matriz de indicadores se elaboró teniendo en cuenta los resultados de la revisión documental de los modelos, además del análisis de la literatura referida a las CD en educación y del análisis propio del contexto de las universidades participantes en el estudio. Por lo tanto, los indicadores se agruparon en 7 dimensiones así:

Pedagógica	Investigación	Comunicación y colaboración	Gestión de la información	Ciudadanía y responsabilidad digital	Desarrollo profesional	Vinculación e intervención social
------------	---------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------------------	------------------------	-----------------------------------

Figura 5.
Dimensiones de la
CDD en Educación
Superior

Fuente.
Elaboración propia.

Fase 3: Validación de la Matriz de indicadores de la CDD

Teniendo en cuenta que, para tener un universo de reactivos posibles en el instrumento, es necesario validar el contenido de este, a partir de los ítems más relevantes y representativos del constructo teórico, se acude al juicio de expertos como estrategia para la validación, Escobar y Cuervo (2008) citados por Silva, Miranda, Gisbert, Morales y Onnetto (2016, p. 59), se refieren a este proceso como “la opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información,

evidencia, juicios y valoraciones sobre el constructo a validar”. El proceso que se siguió en la investigación consistió en el análisis y valoración de las dimensiones y criterios de desarrollo de la Competencia digital docente - CDD por parte de 4 pares externos, los cuales diligenciaron una matriz de validación donde podían plantear sus comentarios al respecto de cada dimensión y criterio.

Reflexiones finales

El rastreo documental realizado en la investigación ha permitido establecer la importancia del fomento y desarrollo de las competencias digitales en los profesores universitarios, la inserción de las tecnologías de la información y comunicación - TIC en los escenarios educativos, están colocando al profesor ante la necesidad de apropiarlas e incorporarlas de manera efectiva en su práctica docente. Las investigaciones indican que aún los profesores siguen haciendo un uso instrumental de los recursos digitales, como lo expresan Zempoalteca, Barragán, González, Guzmán, (2017, p. 80) al plantear que los profesores “conservan las metodologías tradicionales, en lugar de aprovechar los ambientes colaborativos y otras bondades que ofrece la Web 2.0”. Estos autores en su investigación también plantean que existe relación directa de la competencia digital con la formación en TIC, de igual manera Fernández y Limón, (2021), Cazarez, (2021) y Polanco, Nieves, del Valle, Araque, Hernández (2020), en los resultados de sus investigaciones, manifiestan la importancia de la formación de los profesores no solo en aspectos tecnológicos, es imprescindible la formación con respecto al uso pedagógico de las tecnologías, para que puedan obtener el mayor beneficio de ellas y aportar al aprendizaje de los estudiantes generando espacios innovadores. De ahí la importancia de identificar el nivel de CD de los profesores, de manera que se puedan diseñar programas de formación pertinentes a las necesidades del contexto.

La pandemia del COVID-19 evidenció la necesidad de formación en competencias digitales, la incursión y constante evolución de las tecnologías, demanda a un profesor preparado para afrontar

las dinámicas de la actual sociedad del conocimiento, en la que los aprendizajes se gestan desde las relaciones mediadas, la interacción continua con redes de aprendizaje y el diseño de escenarios mediados por las tecnologías. Por esto, aspectos como: la función mediadora de las TIC, su inserción en el aula, el rediseño de las estrategias de enseñanza y aprendizaje a partir de uso y la configuración de nuevas formas de evaluación se constituyen en aspectos esenciales del profesor del siglo XXI.

Los procesos de formación docente deben constituirse en continuum en las instituciones de educación superior, se debe contemplar la formación disciplinar, pedagógica y tecnológica, como lo plantea Cipaguta (2020, p. 18):

“el docente del siglo XXI es el docente que se mueve en lo digital, que se apropia e incorpora la tecnología al proceso de enseñanza, que, finalmente, la hace su aliada y la aprovecha en beneficio de la gestión del conocimiento y el aprendizaje significativo de sus alumnos”

La recopilación documental alrededor de los marcos de competencia digital docente, develan como las políticas institucionales en los diferentes entes gubernamentales a nivel mundial, incentivan a la formación y preparación de los docentes en materia de uso y apropiación de recursos digitales para su articulación e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es indudable que los cambios, avances y desarrollos en la ciencia y la tecnología conllevan a consecuencia en los procesos educativos, generando un contexto global de aprendizaje dinámico e interactivo que requiere del docente prácticas educativas permeadas por las TI. (Cejás, et al. 2020)

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Referencias

- Alzate, Y., Parra, L. R., Canales, R., y Morales, M. J. (2021) Apropiación de las competencias digitales en educación superior. En E. E Lago, S. B., Cabello, R, (Ed) Ciudadanía digital, desigualdades y transformación en América Latina y el Caribe: Memorias / compilación (46-58)
- Buchholz, Beth A. ; DeHart, Jason; Moorman, Gary (2020) Digital Citizenship During a Global Pandemic: Moving Beyond Digital Literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 64 (1) 11-17. [http://dx. doi. org/10.1002/jaal. 1076](http://dx.doi.org/10.1002/jaal.1076)
- Canales, R., Silva, J. (2021) Competencias Digitales Docentes: Rediseño de la línea de informática educativa en la Universidad de los Lagos. En R. Canales, C. Pérez (Eds.), *Formando Profesores para el Sur. Diálogos latinoamericanos en torno a la Formación Inicial Docente desde la Universidad de los Lagos* (pp. 115-130) Ediciones del Gato Gris.
- Cazarez Valdiviezo, J. L. (2021) Competencias del profesorado universitario en relación al uso de Tecnologías de la Información y Comunicación: un estudio de caso en la Universidad Central del Ecuador.
- Cipagauta Moyano, M. E. (2020) Perspectivas de la formación permanente de los docentes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11 (21) [https://doi. org/10.23913/ride. v11i21.738](https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.738)
- Elliot, J., Gorichon, S., Irigoin, M. y Maurizi, M. (2011) Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente. Santiago: Ministerio de Educación. [https://n9. cl/pywtmr](https://n9.cl/pywtmr)
- Escobar, J. & Cuervo, A. (2008) Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización, *Avances en Medición*, 6,27-36

- Fernández, C. T., & Limón-Domínguez, D. (2021) Innovación docente en nuevas alfabetizaciones, contextos de aprendizaje digital. Ediciones octaedro, p 1-55.
- Francisca, C.. (2020) La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un reto en la gestión de las competencias digitales de los profesores universitarios en el Ecuador. RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información, (37), 131-148
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017) Marco Común de Competencia Digital Docente. Octubre 2017. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. <https://cutt.ly/LWyyb6K>
- Ministerio de Educación Nacional (2013) Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. <https://bit.ly/3Djd2k1>
- Norman-Acevedo, E., & Daza-Orozco, C. E. (2020). La construcción de contenidos para la enseñanza virtual: retos coyunturales en el con-finamiento. Panorama, 14(27), 5-13. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i27.1517>
- Parra, L. R., Agudelo, A. (2021) Contexto de la innovación educativa en la Universidad Católica de Manizales. En R. Canales, C. Pérez (Eds.), Formando Profesores para el Sur. Diálogos latinoamericanos en torno a la Formación Inicial Docente desde la Universidad de los Lagos (pp. 131-149) Ediciones del gato gris.
- Polanco, J. R. B., Nieves, D. C. R., del Valle, Y., Araque, C., & de Hernández, Y. D. C. A (2020) Capítulo VIII E-Competencias, Apropiación Social y Actitudes Hacia las Tic-Tac-Tep en las Necesidades Formativas del Docente. P 166-192
- Rojas, Flores, A. R, Rojas Salazar, A. O., Hilario Cárdenas, J. R., Mori Paredes, M. A., Pasquel Cajas, A. F (2018) Aplicación

del módulo de alfabetización digital y desarrollo de competencias digitales docentes. Revista Comunic@ción, 9 (2), 101-109

Silva Quiroz, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016) Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo / Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile – Uruguay Context. Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa – RELATEC, 15 (3), 55-67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>

Silva, J. ; Lázaro, J. ; Miranda, P. y Canales, R. (2018) El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. Opción, Año 34, No. 86 (2018): 423-449 ISSN 1012-1587/ISSNe: 2477-9385.

UNESCO (2019) Marco de competencias de los docentes en materia de TIC

UNESCO (SF) <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unesco-competencias-tic-docentes-version-3-2019.pdf>

Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A. M., Montes, J. A. y Chaves, J. D. (2016) Competencias y Estándares Tic desde la Dimensión Pedagógica. Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Pontificia Universidad Javeriana, Cali: Multimedios.

Zempoalteca, B; Barragán, J; González, J. & Guzmán, T. (2017) Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. Revista apertura, universidad de Guadalajara. Vol 9 (1), pp. 80 - 96 <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>



Nomofobia y el nivel productividad de las organizaciones

Fundación Universitaria San Mateo

Alberto Morales Ospina

Resumen

La nomofobia, es un término acuñado después de la investigación realizada en el 2011 por la empresa británica SecurEnvoy, la necesidad de entender la relación de sus trabajadores con su teléfono móvil y el impacto de esta con la productividad de la empresa, llevaron a la realización de mencionado estudio, más claramente, la productividad había bajado a niveles preocupantes, los resultados se han generalizado a nivel global, los teléfonos móviles cambiaron la manera de relacionarse las personas de todo el mundo y las empresas se ven afectadas con este cambio en la conducta social, el objetivo de esta investigación es el encontrar la afectación que tiene la nomofobia en la productividad de la Universidad San mateo, para ello se aborda una metodología mixta de investigación, en busca de poder utilizar todas las herramienta posibles de recolección de la información que aportan los métodos cualitativos y cuantitativos, en conclusión la investigación validará la hipótesis que se refiere al impacto innegable que tiene la nomofobia en la productividad de la universidad.

Palabras clave: nomofobia; productividad laboral; teléfono móvil

Introducción

En países desarrollados, como parte de Europa y Estados Unidos, se ha presentado la necesidad de investigar en relación con la nomofobia, ya que los niveles de productividad se ven afectados, las investigaciones han llegado a conclusiones como que la presión social y la presión laboral son los factores que más impactan en el desarrollo de esta anomalía, así lo afirma Valeria Flores, (2013) en su tesis magistral, donde coincide con muchos

otros autores en que la nomofobia se basa en la conectividad que brinda el teléfono móvil con las redes sociales, en pocas palabras es el miedo a perder esa herramienta que conecta a las personas con el mundo, esto está plasmado en estudios realizados en Estados Unidos, Japón, China, entre otros.

En Europa los estudios realizados han generado resultados similares a los anteriormente expuestos, siendo un poco más exactos, la investigación de Almeida et al., (2018) demostró que un 53% de los usuarios de teléfonos móviles presentan niveles altos de ansiedad si el celular se les pierde, se queda en caso si se quedan sin cobertura de la red, demostrando la existencia de un problema social, desde el punto de vista la psicología, los altos niveles de ansiedad en una sociedad conllevan a efectos negativos en las labores cotidianas de sus miembros, es fundada la preocupación de las empresas por entender esta problemática y de alguna manera es transmitida a la sociedad, en países como Estados Unidos ya existe regulación al respecto.

Esta problemática es de carácter global, la tecnología se ha apropiado de generar una cobertura cada vez mayor, sin estar muy lejos, en México más del 60 % de las personas poseen un teléfono móvil y más del 37% tienen conectividad a internet de estos dispositivos, en concordancia con García & Fabila, (2014) el crecimiento de la cobertura de los teléfonos móviles tienen capacidades tales que en los últimos cinco meses creció en más de mil millones de usuarios, en la actualidad los usuarios de teléfonos celulares está cerca a los veinte mil millones y tan solo somos seis mil millones de habitantes, parece ilógico pero es así, para países en vía de desarrollo ha sido un proceso un poco más lento, pero la globalización lo está estandarizando.

Para Colombia no ha sido un tema ajeno, aunque de alguna manera no se ha tomado con la suficiente seriedad que le corresponde en su tesis doctoral Larico, (2018), tiene dentro de sus conclusiones que en el país la baja autoestima si se encuentra asociada al uso excesivo del celular, esto en relación a la normalización de la conducta, siendo esta una visión externa

al país, pero de manera preocupante se ve que la percepción es negativa, para el estado colombiano no es trascendental el fenómeno objeto de estudio, mientras que para un país como Perú, fue motivo de un estudio doctoral, lo cual indica el compromiso de los estados con la sociedad y con los problemas que los afectan.

Bogotá siendo una ciudad cargada de multiplicidad de problemas sociales, como cualquier metrópoli del mundo, se ha visto afectada por el fenómeno de la afectación de la tecnología en la productividad de las empresas, en el ámbito financiero la Universidad EAN desarrolló un proyecto de investigación el cual arrojó quien los bogotanos están presentando problemas de ansiedad y estrés a causa de su dependencia a los teléfonos móviles, de acuerdo con Larico, (2018), afirma que muchas personas que residen en la ciudad de Bogotá y que ven afectada su productividad por la dependencia del teléfono móvil están en busca de ayuda clínica, los psicólogos están siendo abordados con problemas generados por la nomofobia.

Formulación de la pregunta problema:

¿Cómo afectó la nomofobia la productividad de los trabajadores de la Universidad San Mateo en Bogotá durante el año 2021?

Justificación

La necesidad de este proyecto, radica en determinar los efectos de la nomofobia en la productividad de los trabajadores de la Universidad San Mateo en la ciudad de Bogotá, siendo uno de los factores que más están influenciando en el desempeño de las personas, es importante tener claridad en el comportamiento del fenómeno, el poder entenderlo facilitará la implementación de estrategias de mitigación, los estudios adelantados en diferentes organizaciones han logrado potencializar la productividad basados en este tipo de estrategias, que ante todo se fortalecen desde el punto de vista del conocimiento e interpretación de la información.

La finalidad del proyecto es mitigar los efectos de la nomofobia en la producción de los trabajadores de la Universidad San Mateo en la ciudad de Bogotá, esto se logrará contribuyendo a la alta dirección de la institución, con los datos obtenidos, el análisis realizado y la propuestas desarrolladas durante todo el proceso, conscientes del compromiso institucional, los resultados del proyecto deben generar en los directivos la necesidad de implementar estrategias de prevención, la idea no es establecer propuestas reactivas sino preventivas al fenómeno estudiado, con ello se plantea una negociación proactiva con el personal administrativo, evitando posibles conflictos laborales.

Se pretende solucionar conflictos laborales presentados por la nomofobia, la institución debe desarrollar políticas respecto al uso de los elementos electrónicos, bien sean los teléfonos móviles, las tabletas, las computadoras portátiles, etc. De uso personal, se hace la aclaración porque con los medios institucionales se tiene mayor control, obviamente siendo la universidad la que funge como el administrador de estos equipos tiene la facultada de tener controles parentales, más no es tan fácil con los dispositivos personales, para ello basados en el conocimiento generado por este proyecto se pueden plantear las políticas de uso por parte de los trabajadores respecto a sus dispositivos móviles personales.

Las exigencias que tiene el proyecto están basadas en la colaboración de la institución, permitiendo el acceso al personal de trabajadores de la universidad, para ello se hará necesario un consentimiento informado para poder tener un contacto con cada uno de los sujetos integrantes de la muestra, de igual manera es pertinente un manejo de la información basado en criterios de confidencialidad, con el ánimo de no incurrir en ningún tipo de falta o delito concerniente a este aspecto, con ello se garantiza a los participantes un manejo adecuado y seguro de la información presentada.

Antecedentes

La investigación tiene como objetivo determinar el nivel de nomofobia en alumnas de secundaria del programa vacacional de la I. E. Argentina del Cercado de Lima, periodo 2019. El estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva, con un enfoque cuantitativo de acuerdo con el manejo de los datos. El diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal. (Ramírez, 2019)

Vivimos en una época con grandes avances científicos y tecnológicos, los cuales han traído muchos beneficios a la población humana, así como nuevos problemas en la población por el uso inadecuado o abuso de estas tecnologías. Uno de ellos es la adicción a nuevas tecnologías, entre las cuales destaca el uso de teléfonos celulares. (Rodríguez Rojas, 2019)

El celular es un nuevo medio de comunicación en la sociedad que permite diversas formas de mantener en contacto a las personas. Su uso excesivo está asociado a la presencia de nomofobia. (Almeida et al., 2018)

El análisis de la nomofobia a partir de la interacción social en los dispositivos móviles como elemento comunicacional, que se genera en la dependencia a partir de la influencia tecnológica a través de los diferentes vínculos de consumo. (Avilés, 2017)

La nomofobia afecta principalmente en los jóvenes de entre 18 y 34 años, seguidos de los adultos mayores de 55 años. Salir a la calle sin el celular puede crear ansiedad, preocupación, agresividad y dificultades de concentración. (Mendez, M., Valentin, R., Baena Castro, G. R., & Baena Castro, 2013)

El fenómeno de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) está siendo abordado científicamente desde las ciencias sociales y de la salud, por lo que desde la psicología clínica se pretende presentar un panorama ilustrativo de las ventajas y desventajas del uso de estas en los adolescentes nacidos en la era digital. (Salazar & Hernández, 2017)

Los avances tecnológicos de hoy en día cobran una gran importancia en nuestro diario vivir llegando a convertirse en una necesidad para el ser humano, estos avances se vuelven tan necesarios que llegan a crear dependencias patológicas como por ejemplo la nomofobia, que es el miedo a estar sin el móvil celular. (Buelvas et al., 2013)

El celular o smartphone se ha convertido en un accesorio indispensable para personas de todas las edades, debido a que brinda una serie de beneficios y facilita el desarrollo de tareas, además ha permitido que la comunicación entre seres humanos sea instantánea, sin importar la distancia entre los interlocutores, sin embargo, no todos los aspectos que posee un dispositivo móvil son beneficiosos para el usuario, en particular, su uso en los ambientes académicos de enseñanza básica y media ha trastocado el normal desarrollo de las clases, pues los estudiantes centran su atención en el celular y descuidan sus deberes académicos. (Arias, 2018)

En la actualidad el internet se ha convertido en la forma habitual de comunicación y acceso a información por la población en general, especialmente en niños y adolescentes. Lo que ha generado gran impacto y nuevas problemáticas a las que debemos enfrentarnos, como lo es el uso excesivo de internet y dispositivos electrónicos. (Lopez Pinzón et al., 2013)

A nivel nacional, la problemática de la adicción al celular se identifica cada vez más, y es que no es de extrañar después del éxito rotundo que contrajo el celular en los mercados y en las vidas de muchas personas alrededor del mundo; Aunque en Colombia actualmente no hay una compra desmesurada de teléfonos móviles en los mercados; “En Colombia el 51% de las personas tiene teléfonos inteligentes, de esta manera, hay 14,7 millones de smartphones en el país”. (Fernández et al., 2020)

La telefonía móvil es una de las tecnologías que más ha evolucionado en los últimos años al grado de convertirse en un símbolo, objeto omnipresente y quizás hasta en extensión de la mano, según Brener (2011) este se ha convertido en una prótesis

identitaria, una brújula indispensable por el hombre actual y a decir por Castell (2011) el teléfono inalámbrico es la tecnología que más rápidamente se ha desarrollado en la historia de la humanidad y mayor aceptación ha tenido al grado de contar en América Latina con cerca de 5.500 millones de teléfonos. (Díaz & Salas, 2016)

Diseñamos la tecnología digital y la hemos agregado a prácticamente todas las actividades humanas para que las personas la usen, se beneficien de sus características y desarrollen su potencial humano. (Cortes-Martínez, 2019)

Indiscutiblemente el celular es el instrumento creado por el hombre que mayor impacto ha generado en la sociedad. Aunque su propósito inicial fue lograr una comunicación inalámbrica desde cualquier parte del mundo, rápidamente se convirtió en un dispositivo esencial para la conexión permanente entre individuos y para el entretenimiento, el trabajo y la vida social. (Suarez, 2017)

Bases teóricas

Nomofobia

Los síntomas son múltiples, desde posibles eventos de ansiedad, como ataques de ira, son de manera inesperada sus manifestaciones y de acuerdo a estudiosos la inteligencia emocional tiene mucho que ver en este aspecto, Díaz Miranda & Extremera Pacheco, (2020), escribieron acerca el manejo de esta inteligencia, la cual abarca mucho de la parte cognitiva del ser, de su voluntad y la fortaleza de su carácter, con ello se determinan los síntomas de la nomofobia en los trabajadores de una empresa.

Causas

En el proceso de determinar las causas, es algo más estructurado, ya que hay que llegar a hacer afirmaciones muy serias respecto al tema, para ello se tiene el estudio realizado sobre el Séptimo foro científico, el cual tuvo lugar en Brasil y

algunos de sus ponentes como lo fueron Borges et al., (2016), en el cual se concluye como una de las principales causas la presión social, seguidamente de la presión laboral, sin dejar de lado la presión familiar, el hecho de necesitar en tiempo real la información necesaria para los trabajadores

Tratamiento

En este punto el tratamiento está a cargo de especialistas, no es un tema fácil de tratar y los psicólogos son los llamados a adelantar los procedimientos necesarios para la rehabilitación del personal afectado, con base en ello se han planteado estrategias de prevención, ya que son más fáciles de implementar, Hilda, (2019), plantea en su artículo que no solo se deben buscar estrategias de rehabilitación, sino que se debe pensar en la prevención de la enfermedad, basados en la mitigación de las causas.

Productividad

Conceptos

Se trata de generar claridad en los procesos psicomotrices de los trabajadores, cómo se vinculan a sus labores desde la perspectiva del trabajador y su entorno, basados en ello se logra determinar los factores que influyen en la productividad y cómo están relacionados con su entorno personal, el principio de la secuencialidad es uno de los más apropiados en este tipo de estudios, de acuerdo a Falletti, (2006), es importante entender la productividad dentro de procesos centralizados o descentralizados según sea la organización objeto de estudio.

Herramientas

La mejor manera de optimizar la productividad de una empresa está en la selección correcta de las herramientas, es así que los sistemas de información serán la base del conocimiento que se pretende estudiar, así mismo, la automatización de tareas será de gran ayuda, pero es de suma importancia gestionar procesos que coadyuven a la transición hacia una productividad

más automatizada, ya que de acuerdo a Gutierrez et al., (2019), la integración total de los sistemas de gestión va a generar un impacto positivo en la productividad.

Cultura organizacional

En los procesos de cultura organizacional, se logrado determinar que el clima laboral ha sido gran influenciador en el compromiso de los trabajadores, desde Elton Mayo con la teoría de las relaciones humanas hasta épocas más contemporáneas como lo escribió (Zulia et al., 2011), en su artículo afirma que la productividad está influenciada de manera directamente proporcional a un buen clima laboral, el cual se construye basados en políticas justas.

Bases legales.

La gestión del riesgo psicosocial en Colombia ha tenido avances significativos en la última década, entre ellos se pueden contar: La Ley 1010 de 2006 y sus consecuentes resoluciones, La resolución 2646 de 2008, La Ley 1616 de 2012; entre otras y por supuesto, la batería para evaluación de los factores de riesgo psicosocial, los protocolos de intervención y el de identificación de enfermedades presuntamente causadas por estrés. (Muñoz, 2020)

Por ello, con la ley 1616 expedida en el año 2013 (mencionada anteriormente) las políticas públicas en salud mental conducen, como lo menciona Henao y otros (2016) a mejorar la calidad de vida, el bienestar y el desarrollo humano. (Jiménez-Jiménez, 2019)

Artículo 1. Definición. La Psicología es una ciencia sustentada en la investigación y una profesión que estudia los procesos de desarrollo cognoscitivo, emocional y social del ser humano, desde la perspectiva del paradigma de la complejidad, con la finalidad de propiciar el desarrollo del talento y las competencias humanas en los diferentes dominios y contextos sociales tales como: La educación, la salud, el trabajo, la justicia, la protección ambiental, el bienestar y la calidad de la vida. (Colombia, 2006)

Metodología

Basados en la finalidad se presenta una investigación aplicada, teniendo como base la posibilidad de implementar herramientas que faciliten la prevención de la nomofobia en la Universidad San Mateo, para ello se manejara un enfoque mixto, tratando de obtener la mayor cantidad de información, ya que se requiere con el ánimo de poder presentar propuestas serias, basadas en un análisis profundo de la información, por consiguiente las herramientas de recolección de la información serán encuestas que se manejaran de manera virtual y dirigidas al personal administrativo de la universidad, para el personal directivo, el cual también se piensa abordar se aplicaran entrevistas, y es importante saber el punto de vista de la parte gerencial de la universidad y como perciben ellos la nomofobia, de acuerdo a la experiencia presentada en proceso de investigación anteriores, se utilizara el modelo Likert para la validación de las herramientas de recolección de información, este modelo genera confianza en los datos, veracidad en los resultados, facilita su análisis y posterior interpretación, para el desarrollo de la investigación se tiene un universo el cual está representado por el personal que integra la Universidad San Mateo, la cual cuenta con un aproximado de 5500 personas entre directivos, parte administrativa, docentes y estudiantes, de allí se seleccionó una población, esta está enfocada en la parte administrativa de la institución, con el personal de trabajadores el cual es aproximadamente de 200 personas, se aplicaran las herramientas al segmento que según las medidas de tendencia central será de 132 personas para obtener resultados representativos.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

Es para mí muy grato dar fe de la gran talla que tuvo el evento, es una manera diferente de hacer investigación, mucho más agradable en el momento de presentar las propuestas, se aprende mucho de cada una de ellas y llegan de una forma mucho más agradable, el formato acartonado al que estaba acostumbrado pasa a un segundo plano, se continúa con la rigurosidad de la metodología, lo cual es necesaria, pero en el momento de hacer la defensa, es allí donde está el plus del evento.



Referencias

- Almeida, O., Moreno, J., Vásquez, K. H., Duarte, E., & Silva, C. A. (2018) Identificación de la relación existente entre los factores predisponentes y mantenedores en la presencia de nomofobia en los estudiantes de psicología vinculados a la Corporación Universitaria Minuto de Dios-Bucaramanga. *Boletín REDIPE*, 7 (23), 216–234.
- Arias, S. (2018) Caracterización del uso del celular por parte de los estudiantes de bachillerato del Colegio Álvaro Camargo De La Torre – ETB. *Universidad Los Libertadores*, 52. <https://core.ac.uk/download/pdf/288315104.pdf>
- Avilés, C. P. L. (2017) “Análisis de la nomofobia como elemento comunicacional y sus consecuencias en la interacción social en los estudiantes del segundo semestre de la carrera de ingeniería comercial de la facultad de ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil” *Universidad De Guataquil*, 1 (1), 1–95.
- Borges, T., Aparecida, S., Coltro, G., & Costa, E. D. (2016) Nomofobia: causas, síntomas e tratamiento. *Foro científico*, 2318.
- Buelvas, D., Meneses, K., & Camaron, J. (2013) Dependencia al internet, móvil celular y su relación con el desempeño académico y estado salud en los estudiantes de enfermería de la Universidad de Santander en el año 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53 (9), 1689–1699.
- Colombia, C. de la R. de. (2006) *Ley 1090 de 2006 título i de la profesión de psicología*. 1. <http://www.psicologiapropectiva.com/ley1090/titulo1.html>
- Cortés-Martínez, H. (2019) Motivaciones, creencias y temores en la experiencia del usuario con las TIC. *Estudios sobre arte actual*, 7, 187–193. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9508>

- Díaz, M., & Salas, F. (2016) Riesgos del abuso de celulares inteligentes por parte de los empleados en las empresas. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 30 (9), 1689–1699.
- Díaz Miranda, N., & Extremera Pacheco, N. (2020) Inteligencia emocional, adicción al smartphone y malestar psicológico como predictores de la nomofobia en adolescentes. *Know and Share Psychology*, 1 (2), 7–13. <https://doi.org/10.25115/kasp.v1i2.3195>
- Falleti, T. G. (2006) Una teoría secuencial de la descentralización: Argentina y Colombia en Perspectiva Comparada. *Desarrollo económico*, 46 (183), 317–352. <https://doi.org/10.2307/4151121>
- Fernández, J. D., Fernando, S., & Salazar, N. (2020) Colegio Santo Tomás de Aquino. *Colegio Santo Tomas de Aquino*.
- Fierro-Rodríguez, SY.; Cera-Ochoa, R.A.; Daza-Orozco, C.E. & Piñón-Vargas, M. (2022) Modelos gerenciales: experiencias en gestión, innovación y competitividad. *Politécnico Internacional*.
- Flores, V. L. (2013) La nomofobia y su incidencia en las relaciones socioafectivas en los jóvenes de 17 a 21 años de la Fundación Iberoamericana de Desarrollo Social de la Ciudad de Ambato. *La Universidad Técnica de Ambato*, 159.
- García, V., & Fabila, A. (2014) Nomofilia vs. Nomofobia, irrupción del teléfono móvil en las dimensiones de vida de los jóvenes. Un tema pendiente para los estudios en comunicación. *Razón y Palabra*, 1_86, 682–696.
- Gutiérrez, A., Muñoz, Y., Rodando, X., & Vargas, L. (2019) Incidencia del uso de los teléfonos inteligentes sobre el desempeño de los procesos administrativos del sector financiero en Bogotá. *Repositorio Universidad EAN*.

- Hilda, J. (2019) "nomofobia y asertividad de estudiantes de la carrera de educación inicial de la Universidad Nacional de Trujillo". *Universidad Privada del Norte*, 1,55. <http://3.210.144.179/bitstream/handle/11537/22096/JaraLeónHilda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez-Jiménez, A. (2019) *Salud mental y democracia participativa en Colombia Periodo 2010-2014*.255.
- Larico, Y. (2018) Repercusión de la nomofobia y su influencia en la ansiedad de los estudiantes de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca 2017. *Repositorio Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez,"* 1,169.
- López Pinzón, S. T., Vega Barrientos, H. A., & Suárez Cárdenas, D. A. (2013) Ciberadicción en niños y adolescentes. *Artículo científico*, 33,66.
- Méndez, M., Valentín, R., Baena Castro, G. R., & Baena Castro, M. A. (2013) Nomofobia: Identificación del porcentaje de alumnos de Licenciatura en Informática Administrativa del Centro Universitario UAEM Temascaltepec Afectados. *Hdl. Handle. Net*, 1-17. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49672/3633.pdf?sequence=3>
- Muñoz, D. F. (2020) *Psicología y organización del trabajo XVI Silvia Franco / Emiliano Escudero* (M. de Ley (ed.); 1st ed., Vol. 14, Issue August 2019) https://www.researchgate.net/profile/Thiago-Nunes-10/publication/338701522_Assedio_moral_contra_servidores_universitarios_a_realidade_de_uma_Universidade_Federal_Brasileira/links/5e25faf84585158dfe67093d/Assedio-moral-contra-servidores-universitarios-a-re
- Ramírez, R. (2019) La Nomofobia en alumnas de secundaria del programa vacacional de la I. E. Argentina del Cercado de Lima, periodo 2019. *Αγαη*, 8 (5), 55.

- Rodríguez Rojas, Y. L. (2019) La gestión integral como una herramienta de la productividad. *Signos - investigación en sistemas de gestión*, 11 (1), 11-13. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389-4984>
- Salazar, C. F. Z., & Hernández, S. Z. (2017) Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en adolescentes. *Monografías. Universidad Católica de Pereira*, 1-28. <http://hdl.handle.net/10785/4126>
- Suarez, C. (2017) Análisis de las prácticas sociales de los estudiantes de primer semestre de comunicación social y periodismo de la universidad autónoma de occidente, con respecto al uso del celular durante el periodo (2017-I) *Universidad Autónoma de Occidente*, 53 (9), 1689-1699.
- Zulia, U., Varela, T., Ernesto, O., Irlanda, L., & Zulia, U. (2011) Influencia de la cultura organizacional en el desempeño laboral y la productividad de los trabajadores administrativos en instituciones de educación superior. *Omnia*, 17 (1), 96-110. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73718406007.pdf>



“Mujeres incomodas, mujeres diversas”

**Universidad Autónoma de
Occidente**

**Saray Natalia Dávila García
Elizabeth Gómez Etayo**

Resumen

En este monólogo se habla sobre las mujeres diversas y la construcción de una agenda de incidencia política común que recoge las distintas voces de jóvenes, mujeres que se preguntan y cuestionan qué tantas mujeres son y desde donde habitan lo femenino. Un proceso investigativo realizada por estudiantes de la Universidad Autónoma de Occidente junto con Ruta Pacífica.

Palabras clave: feminismo, mujeres, género, derechos de las mujeres, incidencia política

Monólogo

¿Quién soy? ¿Qué soy?

Ambivalente, berraca, combativa, creadora, diferente, entusiasta, fascinante, guerrera, histórica, investigadora, una mujer incomoda.

Y podría continuar porque esta soy yo, pero también son otras miles de mujeres en el mundo. Ellas son todo eso y 1001 palabras más, porque no existe una única manera de ser mujer, en esta habitación propia que hoy habito, en este territorio que es mi cuerpo, vivo a mi manera, pero también llevo un pedazo de cada mujer que habito este mundo ayer. Llevo a Virginia Wolf, aquella que consideraba que debía tener una habitación propia, a Alfonsina Storni quien algún día rego de tinta su libreta con palabras que afirmaban que en las grandes mujeres reposaba el mundo, llevo un pedazo de mi hermana trans activista Marsha Johnson, y llevo a muchas, a muchas más en cada pedazo de mi

Toto la Momposina, Brigitte Baptiste, Lina Botero, Claudia Mosquera, Sofía Gómez, Jineth Bedoya, Y muchas más

Mi nombre es Saray Dávila, estudiante de comunicación social y periodismo de la Universidad Autónoma de Occidente e integrante del semillero de estudios de género de la universidad.

Esta reflexión de qué tantas mujeres soy, no es una reflexión nueva, es un planteamiento que ya se han hecho muchas otras. En el semillero junto con Ruta Pacífica de las mujeres empezamos a cuestionarnos por qué en un mundo donde las mujeres somos tan diversas parece no haber condiciones igual de justas para todas.

Fue allí donde empezamos este viaje, un viaje de introspección, pero también un viaje hacia afuera, un viaje para observar las realidades, la otredad y la diversidad.

El análisis de contexto lo realizamos a través de una estrategia metodológica denominada, *cartografía social*, la cual posibilitó la recolección de datos sobre el territorio, a través de esto se construyó un contexto de lo que sucedía en las diferentes zonas, se evidenciaron los riesgos, conflictos y problemáticas presentes en los territorios y que impactan la vida de las mujeres jóvenes.

Trabajamos en grupos de mujeres pertenecientes a tres territorios distintos con el fin de garantizar la diversidad étnica, territorial y sexual que aportara perspectivas diferentes. A partir de esto se empezó a construir un punto común que visibilizara las problemáticas que atraviesan las mujeres del país.

Esto permitió la realización de la Agenda Política Común de Mujeres Jóvenes, proceso que fue posible gracias a la Agencia Catalana de Cooperación de la Generalitat de Catalunya a través de Coperacció. Aquí participamos mujeres con diversas ideas, perspectivas, y propuestas desde los siguientes colectivos:

- ▶ Regional Bolívar: Funsarep, Colectivo violeta, Corpoidear.
- ▶ Regional Valle del Cauca: Colectivo Équité de la Universidad Autónoma de Occidente de Cali, Red de apoyo Las Divas, Colectiva Tamboras Insurrectas.
- ▶ Regional Eje Cafetero: Escuela Feminista Guadalupe Zapata y Semillero de Investigación “Figuraciones de la violencia y el

poder” adscrito al programa de psicología de la Universidad Católica de Pereira.

Posterior a esto se realizó un mapa de actores que nos permitiera identificar colectivos, instituciones, actores sociales y políticos aliados o adversarios que se puedan presentar para el plan de incidencia de la Agenda Política Común.

La realización de dicha agenda surgió en el marco de la Escuela de Formación Política Trenzando Saberes y Poderes para la Erradicación de Violencias contra las Mujeres en las regiones. En ella se tuvieron en cuenta los siguientes cinco ejes principales:

- ▶ Violencias contra las mujeres.
- ▶ Participación social, política y construcción de paz.
- ▶ Acceso a trabajo, educación y salud
- ▶ Salud mental
- ▶ Derechos Sexuales y Reproductivos.

Es importante recalcar que la investigación realizada mediante esta agenda no pretende reemplazar las responsabilidades del Estado, más bien se aspira a identificar las posibilidades de control, vigilancia y monitoreo de las instituciones para que cumplan con sus obligaciones y garantizar la construcción de sociedades menos violentas y excluyentes con todas. Para que cada una de ellas pueda tener su habitación propia como proclama Wolf, pero también para que algún día en las manos de estas mujeres repose el mundo.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

El principal agradecimiento de este proyecto va dirigido a las mujeres que me acompañaron durante el proceso de investigación y creación de la agenda, quienes se han convertido en mis compañeras de lucha.

A la profesora Elizabeth Gómez, el maestro Hernando Reyes y a la Vicerrectoría Académica por el apoyo brindado durante el proyecto.

A mi madre y mi familia quienes siempre han apoyado mis luchas y sueños, pero también a las mujeres del mundo que han hecho historia, esas que me inspiran a seguir en los temas de género.

Por último, a mis amigos: Juan, Daniel, Paula, Yulisa, Aria y Juan Diego, quienes siempre creen que los proyectos en los que me aventuro pueden ser posibles.

Pizarnik afirma:

"Soy mujer. Y un entrañable calor me abriga cuando el mundo me golpea. Es el calor de las otras mujeres, de aquellas que hicieron de la vida este rincón sensible, luchador, de piel suave y corazón guerrero"



El podcast como herramienta de apropiación social del conocimiento del diseño en Colombia

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Johanna Esperanza Zarate-Hernández

Santiago Forero Lloreda

Angela Liliana Dotor Robayo



Resumen

Es la herramienta del podcast, una manera de difundir los resultados investigativos de los docentes investigadores de la Facultad de Artes y Diseño, de una manera más accesible y cercana a los estudiantes y, que en paralelo, permite que se aproximen a charlas y discusiones entre expertos de su interés, desde ahí, puede ser el podcast, un detonante de la búsqueda y la profundización de temas de interés de los estudiantes, tanto de pregrado, como de posgrado del Diseño, el Arte, la Publicidad y la Arquitectura de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Palabras clave: podcast, conocimiento, social, diseño, comunicación

Herramienta de apropiación

La propuesta de un podcast se enfocó en la posibilidad de contribuir, mediante estrategias de apropiación social del conocimiento, al desarrollo de la sociedad del conocimiento, sobre la cual se están enfocando muchas políticas nacionales e internacionales en Colombia y en las cuales, se les da una gran responsabilidad a las universidades. En este particular, es importante saber que la

“Sociedad de la información y sociedad del conocimiento son dos expresiones que en el campo educativo se refieren al uso de dispositivos digitales para facilitar el aprendizaje y consolidar un modelo integral de educación que cumpla con los objetivos tecnopedagógicos de la actualidad”. (Zuñiga, Lozano, García, Hernández e Ibarra, 2018)

Cabe destacar, el papel significativo de la divulgación en la apropiación social del conocimiento para la investigación y la producción académica de las universidades, y de qué manera el Observatorio en Diseño y Creación (antes llamado Observatorio

de Diseño y Producto), de la Facultad de Artes y Diseño, puede contribuir con el desarrollo de estrategias y herramientas que apoyen a la comunidad del diseño en este aspecto. Se plantea un podcast, como herramienta que permita cumplir con los requerimientos de este aspecto de la investigación en la academia y podemos establecer que, una de las misiones de la Universidad, más allá de la formación de sus estudiantes, es entablar una relación directa e indirecta con la comunidad, para permitir que los desarrollos investigativos y de creación hechos de manera interna sean conocidos y utilizados por la comunidad de la creación y el diseño en general.

Si tenemos en cuenta que, uno de los objetivos del diseño y la creatividad, es en gran medida mejorar la calidad de vida, y que, la cantidad de investigaciones, creaciones, registros de diseño y patentes en la Universidad es amplio, la pregunta es, ¿por qué no desarrollar estrategias comunicativas mediante herramientas como un podcast que le permitan a la Universidad divulgar dicho conocimiento para compartirlo con una comunidad que pueda emplearlos para mejorar la calidad de vida del país?

Cómo se plantea más arriba,

“Esto significa que en la actualidad la creatividad, la tecnología y la innovación son conceptos inseparables dentro de la sociedad de la información y el conocimiento, lo cual genera nuevas demandas en el ámbito educativo, que justifican otros requerimientos para lograr un aprendizaje práctico, enfocado en procesos de colaboración y cooperación que contribuyan a la mejora educativa” (Zuñiga, Lozano, García, Hernández e Ibarra, 2018)

Es así como, el podcast, puede servir no solo como herramienta de divulgación y apropiación, sino también, como una herramienta que permite un aprendizaje práctico, que se enfoque en la colaboración y cooperación entre estudiantes, investigadores y comunidad para el desarrollo de este.

No podemos olvidar el papel protagónico que tiene la información en la educación, ya que es materia prima que permite generar y transmitir el conocimiento, es por esto por lo

que, otorgar facilidad de acceso, a través de tecnologías como el podcast, permitirá a los estudiantes y a la comunidad, generar redes de conocimiento e información, que, a la larga, aumenta la posibilidad de desarrollo y construcción de la sociedad del conocimiento en Colombia. Parte de los diagnósticos mundiales, sobre la posibilidad de construir sociedades del conocimiento, en especial en el tercer mundo, plantean la necesidad de modificar las instituciones educativas y las metodologías empleadas de manera que la construcción y la co-creación de conocimiento sea un proyecto central de cada universidad.

Por qué un podcast

El formato de podcast ofrece facilidad tanto de producción como de acceso, por otro lado, quien lo produce, no requiere grandes herramientas tecnológicas para el desarrollo, en nuestro caso, principalmente se propone la utilización de los recursos de producción de radio y televisión de la Universidad, lo cual reduce los costos a invertir en este proyecto.

Por otro lado, es importante entender la nueva relación que tienen los jóvenes con los dispositivos tecnológicos y la producción de contenido, están más acostumbrados a recibir contenidos por diferentes medios, de diferentes fuentes y con diferentes técnicas. Cada uno de ellos, elegirá un tipo de medio según su afinidad e interés. Es, por lo tanto, el desarrollo de un podcast, una posibilidad más, que se abre a la comunidad del diseño en Colombia. Se busca, mediante el podcast, dinamizar la relación con la comunidad de estudiantes, docentes, egresados y aliados estratégicos, para así poder divulgar los procesos reflexivos, críticos, creativos y académicos que se están llevando en la comunidad de la Tadeo.

Es así como, este podcast, actuará como apropiación social del conocimiento, divulgación de la investigación y actividades de la Universidad, como memoria viva de algunos de los eventos, actividades e invitados de la Facultad de Artes y Diseño. Finalmente, puede ser una poderosa herramienta que permita que la comunidad del diseño hispanohablante en general conozca y

se acerque a la sociedad de conocimiento sobre la cual, también contribuye el diseño en Colombia.

Es la herramienta del podcast, una manera de difundir los resultados investigativos de los docentes investigadores de la Facultad de Artes y Diseño, de una manera más accesible y cercana a los estudiantes y, que, en paralelo, permite que se aproximen a charlas y discusiones entre expertos de su interés, desde ahí, puede ser el podcast, un detonante de la búsqueda y la profundización de temas de interés de los estudiantes, tanto de pregrado, como de posgrado de la FAD. Se tendrá entonces que unir al esfuerzo acumulado, por el Observatorio en Diseño y Creación que posee en su web diferentes secciones para profundizar los temas abordados y, que a su vez, difunden y comunican los productos de investigación realizados por docentes y estudiantes de la Facultad, esto desarrollará un sistema unificado y engranado, desde diferentes lugares, con diferentes herramientas tecnológicas y, en diferentes lenguajes, para un mismo grupo objetivo y, así garantizar que, de manera asincrónica, autorregulada y horizontal, los estudiantes tengan diferentes maneras de ser partícipes, en la construcción de conocimiento e investigación disciplinaria del Diseño, el Arte, la Publicidad y la Arquitectura de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Cómo lo hacemos

Teniendo en cuenta todas las características anteriormente nombrados, también debemos incluir los aspectos metodológicos y prácticos para la realización de este proyecto, en este caso, se propone el desarrollo del podcast, mediante la construcción de una metodología que permita combinar el desarrollo de podcast educativos, con las estrategias de divulgación del conocimiento y la metodología de observación participativa aplicada en el observatorio en diseño y creación. En este caso, se tienen en cuenta los siguientes aspectos: primero, los aspectos tecnológicos, en este sentido, hasta el momento, el piloto se desarrolló utilizando los estudios de grabación de la Universidad y la edición se realizó con el apoyo del Centro de Producción Audiovisual.

La coordinación de todo el piloto estuvo a cargo de la investigadora principal de este proyecto, el acompañamiento y la planeación, se hizo de la mano de los estudiante de Semillero, para cada capítulo un estudiante participó, de manera voluntaria, teniendo en cuenta los temas de su interés. Los temas, fueron seleccionados teniendo en cuenta las líneas de observación del observatorio que se apoyan además en el contenido de la Web, el desarrollo de los proyectos de investigación de grado de los estudiantes de pregrado de diseño Industrial, y las temáticas generales de las líneas de investigación de la facultad, como ejes sobre los cuales se estructuraron los siete capítulos desarrollados. De esta, manera se buscaron expertos temáticos en cada una de las áreas a tratar y se gestionaron, sin ningún costo, las participaciones de cada uno de los expertos que aparecen en la primera temporada, la producción y la edición se realizaron con el apoyo de los editores del Centro de Producción Audiovisual de la Universidad.



Imagen 1.
“Logotipo del
podcast”

Fuente. Archivo
propio (2022)

También se tienen en cuenta los aspectos pedagógicos, este podcast tiene un uso educativo, ya sea dentro del aula, o como herramienta de apropiación social de conocimiento dentro de la comunidad del diseño en Colombia. Es así como, se plantean lineamientos pedagógicos tales como: la importancia de un lenguaje claro, amable, cercano y profesional. Permitir que sea el contenido el que esté por sobre el medio utilizado, se entiende que el conocimiento de la docente investigadora a cargo del programa y las experiencias, aportes y conocimientos

del experto invitado, son lo más importante para la concreción de este proyecto, y no tanto la tecnología, el contenido debe ser asequible, comprensible, e interesante para la comunidad del diseño en general. También es importante tener en cuenta que, en principio, se presupone que, el grupo objetivo que va a escuchar el programa es, en su mayoría, perteneciente a la comunidad del diseño, la publicidad, el arte y la arquitectura en Colombia. Aun así, en este podcast, se pueden abordar temas que tengan relación con historia, sociología, política, y cultura, lo cual, permite tener un amplio espectro de oyentes. Sin perder de vista, el grupo objetivo principal, la comunidad del diseño y la creatividad en Colombia.

Otro aspecto importante, ha sido el rol participativo de manera activa de los estudiantes, esto hace una gran diferencia dentro del enfoque de un programa que, no solo busca evidenciar el conocimiento construido por docentes investigadores, sino aportar a los estudiantes en proceso de formación con énfasis en la investigación, en el Observatorio los estudiantes que están desarrollando sus proyectos de grado, le dan la misma importancia y valía, a todos los procesos de construcción de conocimiento, a su vez, se relacionan con los invitados de las diferentes áreas del conocimiento, profesionales, académicos y personas de la comunidad en general que puedan aportar con su experiencia y conocimiento al fortalecimiento de su formación

Podcast y sociedad del conocimiento

La sociedad del conocimiento es el ideal del desarrollo de una etapa de progreso en la humanidad, en la cual, el conocimiento se convierte en el factor clave y distintivo, para transformar una serie de bienes, servicios y materias primas, en el mayor bien agregado para una comunidad. Eso quiere decir, que se busca el desarrollo de profesionales capaces de manipular conocimientos como insumo complejo para producir bienes y servicios diferenciadores para una comunidad. Es ampliar la oferta que requiere una comunidad, de manera que se puedan descifrar y aprovechar de forma igualitaria los valores tangibles e intangibles de una

sociedad para mejorar la calidad de vida a largo plazo de toda la comunidad.

“A su vez las transformaciones descritas requerirán de nuevos trabajadores, nuevos consumidores y nuevos ciudadanos y, por ello la educación recobra un sitio destacado. La preocupación en materia de nuevos métodos pedagógicos y revisión curricular ha vuelto a ser un tema estratégico tal como sucedió a principios del siglo XX ante el desafío de contar con la mano de obra adecuada para aprovechar los adelantos tecnológicos de la época” (Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002)

Uno de los elementos disruptivos de la comunidad de conocimiento, no tiene que ver tan solo con la aparición de conocimientos nuevos en la sociedad, sino, con la idea de utilizar el conocimiento como materia prima y poseer, medios de almacenamiento y distribución que permitan aprovecharlos de manera significativa en las sociedades contemporáneas.

Y es así, entonces, como se hace indispensable para el desarrollo de esta nueva sociedad del conocimiento, entablar el diálogo entre profesionales, académicos y comunidad, para construir aproximaciones y visiones del mundo y es entonces, el podcast, una herramienta potencial para este tipo de diálogo, que de alguna manera, sea puente e intermediario entre los conocimientos desarrollados con las investigaciones de la academia, y las experiencias de las comunidades y los profesionales de la disciplina, de manera que, podamos lograr una construcción más asertiva de la sociedad que nuestro país necesita.

En palabras de la OCDE, “un aspecto distintivo de la economía del conocimiento es el reconocimiento de que la difusión de conocimiento es tan importante como la creación de este. Esto lleva a prestar una atención creciente de las redes de distribución de conocimiento de los sistemas nacionales de innovación” (OCDE, 1996, en Bianco, Lugones, Peirano y Salazar, 2002) ese entonces claro que, tanto en las políticas nacionales como en los planteamientos a nivel internacional sobre la construcción

de conocimiento, la importancia que se le da a las herramientas tecnológicas desarrolladas, en este caso, el proyecto del podcast, puede ser una de esas herramientas contributivas, que permitan el diálogo y la reflexión crítica, a través de la difusión de un conocimiento democrático y horizontal, para poder aportar de manera directa a la construcción disciplinar, permitiendo una sociedad del conocimiento más equitativo y un aporte del diseño y la creatividad en Colombia de manera positiva y asertiva con respecto a las realidades y necesidades locales en nuestra contemporaneidad.

La estrategia Nacional de apropiación social del conocimiento explica:

“Estas políticas pretenden fomentar la apropiación social de la CTM en la sociedad colombiana, es decir, estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de soluciones a problemas sociales, políticos, culturales y económicos en los cuales la generación y uso del conocimiento científico y tecnológico juegan un papel preponderante. Una efectiva apropiación social se logra a partir de la convocatoria y movilización de los distintos agentes y grupos que constituyen la sociedad colombiana alrededor de agendas que muestren el impacto de ASCTI en la vida social del país” (Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ASCTI, 2010)

En este sentido, se toman como base, estas estrategias para desarrollar líneas de acción que están dirigidas a generar mecanismos o herramientas de apropiación social del conocimiento, en las cuales, aparece la comunicación, la transferencia e intercambio de conocimiento y la gestión de conocimiento. Entonces, el desarrollo y estructuración de proyectos como los del podcast, permiten gestionar conocimiento y con esta gestión, se desarrollan estrategias de transferencia e intercambio de conocimiento entre la academia, en este caso la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, y la comunidad del diseño, con quien entramos en contacto a partir de las redes sociales con las que cuenta el Observatorio en Diseño y Creatividad.

Otra sección de esta estrategia nacional es la que explica que: “la política también da cuenta de la exploración de series de televisión y colecciones editoriales para informar e introducir al público en las culturas tecnocientíficas. Tras esta revisión de antecedentes, plantea como el mayor reto para la apropiación, la adecuación elección de códigos y medios de divulgación científica”. (Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ASCTI, 2010) Si bien, no se habla de manera explícita de los podcast, si nos permite aportar y por qué no, proponer, que esta estrategia aumente la lista de productos posibles a tener en cuenta, la apuesta de un podcast, puede ser el inicio de una propuesta estratégica, que se pueda emplear en toda la Facultad y, por qué no, en diálogos interinstitucionales o proponerlo en las mesas de trabajo conjuntas con el gobierno.

Retomando el documento de la estrategia nacional, su objetivo principal, plantea que:

“La apropiación es que la sociedad se interese en la CTI para que la desarrolle y aplique. En un contexto de democratización y participación, la apropiación es el sustrato de las capacidades que efectivamente generan desarrollo social y económico. Así, la noción de apropiación propuesta se mueve en tres niveles: interesarse/comprender, validar y utilizar” (Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ASCTI, 2010)

Por lo tanto, se considera, que el podcast permite apoyar en su totalidad el desarrollo del objetivo principal de esta estrategia, ya que democratiza la participación del conocimiento académico-investigativo desarrollado por la Universidad, también permite comprender, validar y aplicar dicho conocimiento.

En conclusión, la propuesta de Encuentros de Diseño, como mediador que, permita favorecer el desarrollo de estructuras y plataformas de diálogo y reflexión crítica, hace parte de proyectos de comunicación, participación, reflexión y contextualización, como los que busca la Estrategia Nacional de Apropiación Social del Conocimiento y, esto aporta de manera significativa, a la estructura tanto de la Facultad, como de la Universidad,

al permitir la participación de diferentes sectores como el académico, el privado, las comunidades, los expertos nacionales e internacionales, entre otros, lo cual hace de esta herramienta, un lugar de reunión de diversos contextos que se involucran en el desarrollo disciplinar del diseño y la creatividad en Colombia.

Finalmente, respondiendo a la pregunta de ¿Por qué un podcast? Encuentros de diseño se realiza porque hay algo que decir, porque hay historias que las personas pueden encontrar fascinantes sobre temas, conceptos o momentos que como investigadores, diseñadores y docentes han encontrado los creadores en la comunidad de la Tadeo en Colombia.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>



Visita el Observatorio de diseño y creación.

<https://www.facebook.com/observatorio.982>



Recuerda que Encuentros de diseño se encuentra disponible en Spotify

Reconocimientos o notas de los investigadores

Nuestro podcast **Encuentros de Diseño**, es un proyecto en constante crecimiento, desarrollo y cambio, el proceso desde el 2019 han sido de conocimiento propio, descubrimiento y experimentación, este camino fue construido con el apoyo de un equipo enorme.

En primer lugar, agradecemos al Doctor **Felipe Cesar Londoño**, Decano de la Facultad de artes y diseño, quien nos ha abierto el camino, también el apoyo y acompañamiento de la Jefatura de creación en cabeza de **Angélica Reyes** y las Áreas de Diseño de Producto y el Área de diseño visual e interactivo.

No podemos pasar por alto el apoyo del **Centro de Producción Audiovisual** de la Universidad, y por sobre todo el apoyo de nuestras y nuestros **estudiantes del semillero** que han creído en este proyecto y nos apoyado y enseñado a mejorarlo cada día. Finalmente, gracias a todas las personas que han participado como entrevistados y que generosamente nos han permitido encontrarnos con ellos para dialogar.



Referencias

- Bianco, C., Lugones G., Peirano F. & Salazar, M. (11,12 y 13 de diciembre de 2002) Seminario internacional: Redes, TICs y Desarrollo de Políticas Públicas. Buenos Aires, Argentina: UNGS – EGIDA
- Fernández, S. & Sánchez Vera, I. Mar. (2010) Aprendiendo en cualquier lugar: El podcast educativo Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación núm. 36, pp. 125-139. Universidad de Sevilla, España.
- Forero de Moreno, I., (2009) La sociedad del conocimiento. Revista Científica General José María Córdova, vol. 5 núm. 7. pp. 40-44. Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova". Bogotá, Colombia.
- Hew, K. (2009) Use of Audio Podcast in K-12 and Higher Education: A Review of Research Topics and Methodologies. Educational Technology Research and Development, 57 (3), 333-357. Retrieved September 7,2020, from <http://www.jstor.org/stable/40388633>
- López, J. & Fuentes, J. F. (1960 – 2010) De la Sociedad de la información a la (s) Sociedad (es) del Conocimiento Vasos comunicantes en el cambio de milenio. Fuentes Dpto. de Historia de la Comunicación Social Universidad Complutense de Madrid (U. C. M.)
- Marcelo, J. F. & Martín, E. (2008) Podcasting, Guía Práctica. Madrid: Anaya Multimedia.
- Marín Agudelo, S. (2012) Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos. Revista Interamericana de Bibliotecología., vol. 35, nº 1; pp. 55-62.
- Olaya, A. M. (2020) Colombia hacia una sociedad del conocimiento. Bogotá, D. C., Colombia. Colección: Misión Internacional de Sabios 2019. Recuperado en:
- Tenorio, I. () Podcast: Manual del podcaster. España: Ediciones técnicas Marcombo.



Simulación biomédica para la educación

**Universidad Autónoma de
Occidente**

**Andrés Mauricio González Vargas
David Alejandro Castro Benavides**

Resumen

La bioinstrumentación es una de las líneas fundamentales de la ingeniería biomédica, y se enfoca en conocer los fundamentos necesarios para comprender el funcionamiento de los equipos biomédicos. Por esta razón, el aprendizaje a través de la práctica es de gran importancia, pues permite contextualizar adecuadamente los conocimientos adquiridos.

En su gran mayoría, estas experiencias son desarrolladas de manera presencial, pero muchas de ellas pueden ser trasladadas a ambientes online en que simuladores tanto de la actividad biológica como de los equipos que la miden permitan al estudiante practicar el uso de estos dispositivos y conocer sus principios de diseño.

En este capítulo presentaremos dos plataformas web: UAOSIMS y V-ESU, que sirven como laboratorio para el aprendizaje online de temas clave en el área de bioinstrumentación, y en donde los estudiantes pueden encontrar un conjunto de herramientas informáticas que brindan la posibilidad de efectuar simulaciones computacionales de varias señales fisiológicas e interactuar con módulos simulados que cumplan con las funciones fundamentales de diversos equipos biomédicos. Además, permite llevar a cabo actividades de entrenamiento en el manejo de estos equipos a través de videos educativos.

El uso de herramientas de simulación puede potenciar el aprendizaje en modalidad bi-learning o e-learning, facilitando el acceso, y motivando a estudiantes de regiones donde no existan programas de ingeniería biomédica para que puedan tomar cursos online. Por otra parte, estas herramientas permiten aligerar la carga en el uso de instalaciones y equipos. Actualmente, al menos

en el área de ingeniería biomédica, son muy pocas las herramientas similares que se encuentran disponibles a nivel internacional, y es por esto por lo que este capítulo puede contribuir a que surjan más iniciativas de este tipo en un futuro próximo.

Palabras clave: bioinstrumentación, ingeniería biomédica, simulación, educación

La problemática

Los equipos de bioinstrumentación son de gran importancia en la medicina, ya que permiten la medición de señales fisiológicas, o la aplicación de distintos tipos de energía con fines terapéuticos. Existen dispositivos de diagnóstico (como el electrocardiógrafo y el monitor de presión arterial), de soporte vital (como los ventiladores mecánicos, y las incubadoras), de terapia (como los electroestimuladores y equipos de rehabilitación) y de cirugía (como el electrobisturí y la máquina de anestesia)

Los estudiantes en los cursos de bioinstrumentación construyen prototipos funcionales de dispositivos biomédicos, pero necesitan la interacción con dispositivos ya existentes para identificar adecuadamente los requerimientos de su construcción y prever las variables que afectan el diseño. Por esto, en el Grupo de Investigación de Ingeniería Biomédica (G-Bio) de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO) se han desarrollado durante los últimos dos años varias herramientas de simulación que se han ido incorporando paulatinamente en las clases de bioinstrumentación (Machado-Gamboa & Gonzalez-Vargas, 2018, Varela Guzman et al., 2021, Vergara Gil & Gonzalez-Vargas, 2021, Ramirez Diaz et al., 2021) El fin de la plataforma de simulación online UAOSIMS (UAOSIMS, 2021) y de la plataforma V-ESU (V-ESU, 2022) es proveer un entorno integrado en que se pueda acceder a versiones virtuales de estos desarrollos, adaptándolos para

que puedan ser usados fácilmente sin necesidad de instalar paquetes y librerías específicos en el computador personal de los estudiantes. Estas herramientas de simulación online tienen un costo de desarrollo significativamente bajo en comparación con el desarrollo de herramientas de hardware. Además, los simuladores online tienen la ventaja de poder utilizarse simultáneamente por un gran número de usuarios. Este concepto de laboratorio simulado ha sido aplicado con éxito en otras áreas (p. ej. Valiente et al., 2019), y existen algunos ejemplos en biomédica (p. ej. Singh et al., 2020), aunque, para el caso particular de equipos como el electrocardiógrafo, el monitor de presión arterial, el pulsioxímetro, y el electrobisturí, las opciones disponibles actualmente son limitadas en sus prestaciones o valor educativo. Teniendo esto en cuenta, el propósito de la plataforma UAOSIMS y la plataforma V-ESU es integrar de manera adecuada simuladores y material audiovisual para ofrecer una experiencia de aprendizaje significativo a los estudiantes de ingeniería biomédica en la línea de bioinstrumentación.

Marco teórico

A continuación, haremos una breve descripción algunos de los equipos y señales que son simulados en nuestras plataformas.

Electrocardiografía (ECG)

El corazón funciona gracias a la actividad coordinada de las distintas cámaras que lo componen, mediante la generación de impulsos eléctricos espontáneos en el nodo sinuauricular, y su posterior transmisión a las aurículas y ventrículos. Con el fin de medir la activación eléctrica del corazón se utiliza un electrocardiógrafo, cuyo fin es captar la diferencia de potencial entre electrodos ubicados en diferentes partes del tórax, y permitir al especialista realizar un diagnóstico del estado del corazón. Un simulador de electrocardiografía permite simular las señales eléctricas del corazón en condiciones normales y anormales por medio de la variación de la frecuencia, amplitud, forma de la

señal, y adición de ruidos o artefactos. Esto permite la calibración y validación de electrocardiógrafos. La Imagen 1 (parte superior) nos muestra la forma en que los electrodos son colocados en el pecho de un paciente (izquierda), las tres derivaciones bipolares de un ECG (centro) y un ejemplo de simulador de ECG comercial (derecha)

Monitoreo no invasivo de presión arterial (NIBP)

Los profesionales de la salud expresan la presión arterial en milímetros de mercurio (mm Hg) Cuando un profesional de la salud toma la presión de manera no invasiva (NIBP, por sus siglas en inglés), obtiene dos números: la primera lectura es la presión arterial sistólica y el segundo la presión arterial diastólica. En una persona sana estos números suelen estar alrededor de 120mmHg (sistólica) y 80mmHg (diastólica) La NIBP se puede medir de forma manual (método auscultatorio) o de manera automática (con el método oscilométrico) en un monitor de presión. El método oscilométrico mide la amplitud de las oscilaciones que aparecen en un sensor de presión en el brazalete. La señal de presión medida en el brazalete aumenta en la región de presión sistólica, alcanzando un máximo cuando la presión del manguito es igual a la presión arterial media. A medida que la presión por debajo de este punto, la intensidad de la señal disminuye proporcionalmente. La función principal de un simulador NIBP de forma de onda es simular los pulsos de presión oscilométricos correspondientes a los pulsos fisiológicos de un paciente real, y alimentarlos en el monitor de NIBP bajo prueba. La Imagen 1 (parte central) nos muestra algunos dispositivos para medición y simulación de presión arterial.

Medición de la saturación de oxígeno (SpO2)

Debido a que el oxígeno no es soluble en sangre, se requiere de un método de transporte secundario para llevarlo a todo el cuerpo. Esto se hace por medio de la hemoglobina. La medición de saturación de oxígeno (SpO2), también conocida como pulsioximetría, nos permite calcular el porcentaje de SpO2, el cual es una aproximación de la cantidad de oxígeno transportado por

la hemoglobina. Un factor clave que utilizan los pulsioxímetros es el cambio de color que esta presenta, ya que una molécula de hemoglobina oxigenada (HbO₂) presenta un color rojo brillante, mientras que una hemoglobina desoxigenada (Hb) presenta un color rojo oscuro. El pulsioxímetro utiliza dos tipos de luces con diferente longitud de onda: rojo e infrarrojo. Los espectros de absorción para cada longitud de onda son diferentes en la Hb y la HbO₂, y este aspecto es aprovechado por el pulsioxímetro para calcular el %SPO₂. Existen distintos tipos de simuladores de SPO₂. Algunos de los más comunes usan el mismo principio que el sensor de SPO₂, pero invertido, usando un fotodiodo para captar las señales de luz que salen del sensor, y luego, de acuerdo con la SPO₂ que se pretende simular, varían la señal de otros dos leds emisores que son los que excitarán al fotodiodo presente en el sensor. La Imagen 1 (parte inferior) muestra un tipo común de sensor de SPO₂, la onda PPG y un simulador comercial.

Unidad de Electrocirugía (ESU)

Una ESU (por sus siglas en inglés Electro-Surgical Unit) suministra corriente eléctrica de alta frecuencia para producir efectos de corte y coagulación en los tejidos. Es utilizada ampliamente en dermatología, ginecología, y gran variedad de procedimientos quirúrgicos (cardíacos, plásticos, oculares, ortopédicos, neurológicos, etc.) Las ESU también son utilizadas en endoscopia para realizar ablación, desecación, cauterización y eliminación de tejidos. Dependiendo del efecto que se quiera lograr, las ESU utilizan distintos tipos de onda (continua o intermitente), modos de conexión (monopolar o bipolar), tipos de electrodos (de punta plana, de aguja, de bola, etc.) y unos rangos de salida que pueden alcanzar valores de 250 Vatios, 7000 Voltios y 10 amperios. En la actualidad, existen equipos que sirven para analizar el desempeño de las ESU y verificar su calibración, pero no conocemos ningún simulador que provea una experiencia realista de manejo de una ESU.



Imagen 1. Superior: Conexión, señal y simulación de un ECG. Parte central: equipos para medición y simulación de NIBP. Inferior: Conexión, señal y simulación de un pulsioxímetro.

Fuente. Adaptación a partir de Wikimedia Commons (2019) y Rawpixel (2022)

Plataforma UAOSIMS

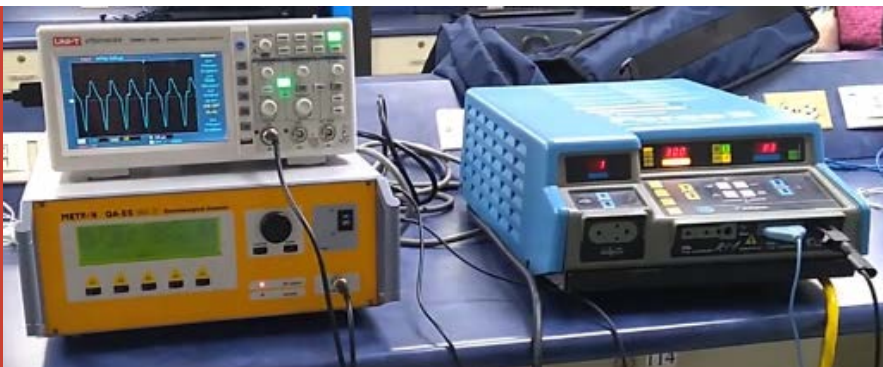
El núcleo de esta plataforma son los simuladores de ECG, NIBP y SPO2 (Imagen 3) Para complementar estos módulos se decidió incluir los módulos de circuitos biomédicos (Imagen 4), videos educativos y enlaces externos. A continuación, describiremos sus funciones:

ECG

Este módulo permite al estudiante simular señales de electrocardiografía visualizándolas en 12 derivaciones. Se puede variar la frecuencia y amplitud, así como simular arritmias, añadir distintos tipos de ruido y observar la señal tanto en el dominio del tiempo como en el de frecuencia.

Imagen 2. Unidad Electrocirugía conectada a un analizador y un osciloscopio para analizar su forma de onda de salida.

Fuente.
Elaboración propia



NIBP

Este módulo permite simular una toma de presión arterial no invasiva, seleccionado diferentes valores de presión sistólica y diastólica, y visualizar el comportamiento de la señal de presión en el sensor del equipo durante las fases de inflado y desinflado del brazalete, además de identificar los cambios generados por las pulsaciones y los puntos que permiten caracterizar la presión arterial simulada.

SPO2

En este módulo se pueden visualizar diferentes valores de saturación de oxígeno y de frecuencia cardíaca, y visualizar cuatro diferentes gráficas que permiten entender aspectos como: el comportamiento de la onda pletismográfica, la relación entre la longitud de onda y su absorción en la hemoglobina, la relación entre el valor de SPO2 y el valor R, y la relación entre las amplitudes de las señales roja e infrarroja en el sensor.

Circuitos biomédicos

En este módulo se encuentran disponibles tres paquetes que permiten simular mediante el software Proteus los circuitos básicos correspondientes a un electrocardiógrafo, una incubadora y un analizador de incubadoras. Mediante unos videos explicativos se detalla la estructura funcionamiento de dichos circuitos para que el estudiante pueda descargarlos y ejecutarlos en su PC.

Videos educativos

Este módulo consta de diversos videos elaborados con ayuda de estudiantes, en los cuales explican varias funciones comunes en los distintos equipos disponibles en el laboratorio de bioinstrumentación, como el monitor de signos vitales, el electrocardiógrafo, la incubadora, la bomba de infusión y el electrobisturí.

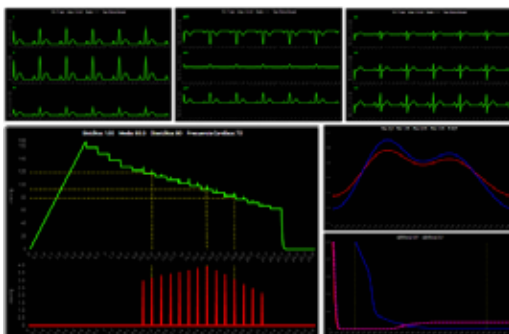


Imagen 3.
Superior:
Simulador de ECG.
Inferior izquierda:
Simulador de NIBP.
Inferior derecha:
Simulador de SPO2
Fuente.
Elaboración propia.

Enlaces externos

Este módulo recopila diferentes simuladores disponibles en la red que han sido desarrollados por otras instituciones. Varios de ellos están implementados para ser usados con el plugin de Flash, así que se incluyen explicaciones de cómo poder utilizarlos en los exploradores actuales que no soportan este plugin.

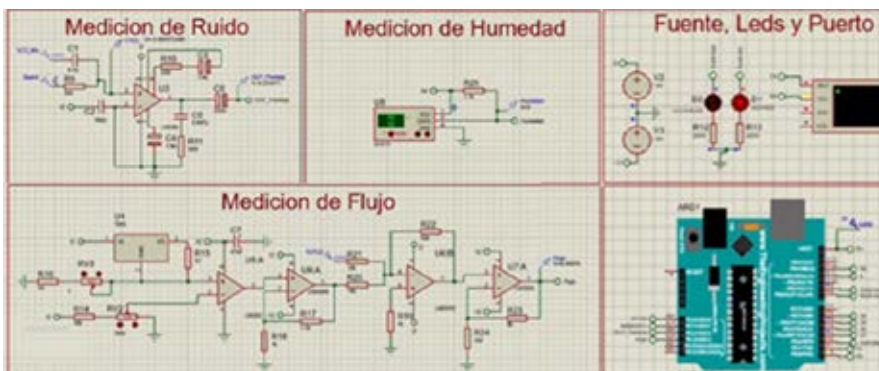


Imagen 4.
Superior: Página
de acceso a
los circuitos
biomédicos.
Inferior: detalle
de un circuito de
una incubadora.
Fuente.
Elaboración propia.

Plataforma V-ESU

El simulador de V-ESU (Imagen 5) está diseñado para mostrar un entorno virtual con la intención de enseñar información básica de la unidad de electrocirugía, y permitir la interacción con el equipo y la manipulación de este sobre un sujeto de prueba para conocer los diferentes modos de uso del equipo dentro de un espacio educativo seguro, creado para estudiantes, al cual pueden acceder a cualquier hora del día para que puedan conocer, reforzar y practicar sus conocimientos en torno al electrobisturí sin temor a riesgos contra su salud o de daño físico del equipo. El equipo que se muestra en el entorno virtual corresponde a un electrobisturí con funciones genéricas cuyo nombre es V-ESU.

El simulador cuenta con diferentes momentos: en el de *Conexiones* puede conocer los cables principales y su conexión para encender una ESU. En el escenario de *Parámetros* puede conocer e interactuar con los botones del panel frontal de la ESU, y conectar electrodos activos tanto monopolares como bipolares. En el de *Corte* puede explorar los modos de uso de la ESU con un sujeto de prueba simulado que se encuentra en una sala de operaciones. En el escenario de *Profundidad de corte* puede observar la profundidad de corte en el entorno virtual y el ciclo de trabajo de cada modo a partir de imágenes. En la *Situación problema* se presentan situaciones de la vida real y el usuario podrá poner a prueba sus conocimientos a través de un video interactivo que en ciertos puntos le hará preguntas con varias opciones de respuesta y, dependiendo de la respuesta del usuario, desarrollará la historia de diferentes maneras.

Las herramientas de simulación son ampliamente utilizadas en todas las ramas de la ingeniería. Sin embargo, aunque es bien sabido que estas proporcionan una gran ventaja a la hora de realizar prototipados y pruebas computacionales, otros aspectos sobre su potencial educativo no han sido tan estudiados. Esto puede deberse en parte a que hay cierto nivel de desconexión entre los intereses investigativos en las áreas de ingeniería y

de educación. Una revisión de las publicaciones de los últimos años muestra que hay muchas oportunidades de innovación e investigación desde la combinación educación-ingeniería. El uso de herramientas similares a UAOSIMS y V-ESU es un complemento muy útil para el aprendizaje teórico en el aula y el aprendizaje práctico realizado en el laboratorio. Además, dentro de los proyectos actuales hay aún mucho espacio para mejorar, con el fin de que sea una herramienta educativa óptima no solo para ingenieros biomédicos sino para el personal de la salud. A futuro, se planea que estas plataformas se integren para ofrecer una experiencia completa de laboratorio simulado en ingeniería biomédica.

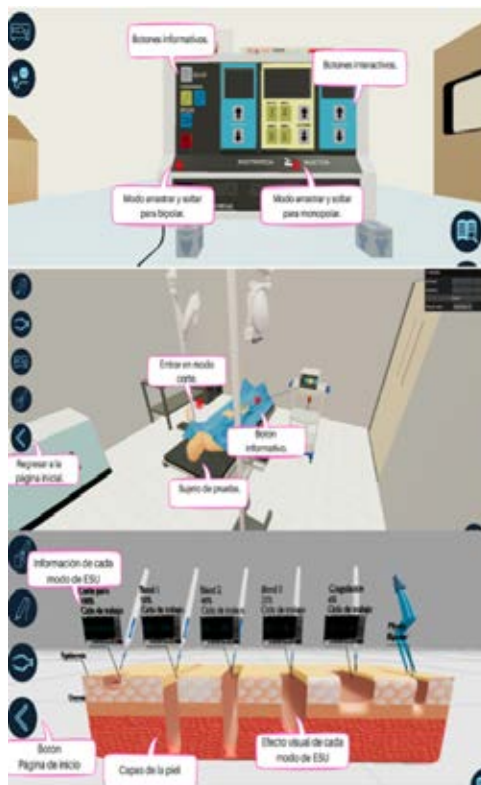


Imagen 5.
Superior: Página
de acceso a
los circuitos
biomédicos.
Inferior: detalle
de un circuito de
una incubadora.

Fuente.
Elaboración propia

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Agradecimientos y reconocimientos

Este proyecto ha sido posible gracias al trabajo de nuestros estudiantes y demás participantes a través de semilleros, proyectos de grado y pasantías de investigación.

Queremos agradecer especialmente a **Isabella González Barona, Michelle Ortiz Guarín, Kevin Machado Gamboa, Juan Camilo Vergara, Julián Camilo Varela, Soren Acevedo, Yamil Lima, y Ali Valentina Mera**, quienes desarrollaron los módulos principales de simulación de las plataformas aquí presentadas.

Igualmente agradecemos a **Kimberly Caicedo, Daniela Sanclemente, Nelly Burbano, Cindy Arroyave, Angela Yepes, Gilber Corrales, María José Bastidas, Juan José Prado, Isabella Torres, James Bello, Mariana Mejía, María José Hurtado, Julián Loaiza, Sebastián Ramírez, Ana Torres, John Cardona** y demás participantes que contribuyeron con diferentes módulos del proyecto general.

Queremos también agradecer especialmente a la **Universidad Autónoma de Occidente**, que a través de los proyectos 20INTER-367 y 17INTER-285 financió gran parte del desarrollo de estas plataformas.

Referencias

- Machado-Gamboa, K., & González-Vargas, A. (2018, August) Development of a Low-Cost Pulse Oximeter Simulator for Educational Purposes. 2018 IEEE ANDESCON. <https://doi.org/10.1109/andescon.2018.8564698>
- Ortiz Guarín, M., González Barona, I., Castro Benavides, D. A., & González-Vargas, A. M. (2022, October 24) V-ESU: Online virtual environment for an electrosurgical unit simulator. IX Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2022, Florianópolis, SC – Brasil.
- Publicdomainpictures (2007) Retrieved October 5,2022, from <https://www.publicdomainpictures.net/pictures/180000/velka/ecg-electrodes-attached-to-torso.jpg+>
- Ramírez Díaz, S., Bustos Rodríguez, D., & González-Vargas, A. M. (2021, October 13) Low-cost, open-source defibrillation analyzer for educational purposes. 2021 IEEE 2nd International Congress of Biomedical Engineering and Bioengineering (CI-IB&B) <https://doi.org/10.1109/ci-ibbi54220.2021.9626084>
- Rawpixel (2022) Blood Pressure Images | Free Photos, PNG Stickers, Wallpapers & Backgrounds. Rawpixel. Retrieved October 5,2022, from https://www.rawpixel.com/search/blood%20pressure?page=1&sort=curated&topic_group=_topics
- Singh, A., Ferry, D., Ramakrishnan, A., & Balasubramanian, S. (2020, September 11) Using Virtual Reality in Biomedical Engineering Education. Journal of Biomechanical Engineering, 142 (11) <https://doi.org/10.1115/1.4048005>
- UAOSIMS. (2021) Retrieved October 5,2022, from <https://uaosims.uao.edu.co/>
- V-ESU. (2022) Retrieved October 5,2022, from <https://v-esu.herokuapp.com/vistas/inicio.html>

- Valiente, D., Payá, L., Fernández de Ávila, S., Ferrer, J., Cebollada, S., & Reinoso, O. (2019) Active Learning Program Supported by Online Simulation Applet in Engineering Education. Proceedings of the 9th International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies, and Applications.
- Varela Guzmán, J. C., González-Vargas, A. M., & Cabrera, J. J. (2021, October 13) UAOSIM-NIBP: An open-source, low-cost, blood pressure simulator. 2021 IEEE 2nd International Congress of Biomedical Engineering and Bioengineering (CI-IB&BI) <https://doi.org/10.1109/ci-ibbi54220.2021.9626118>
- Vergara Gil, J. C., & González-Vargas, A. M. (2021, October 13) UAOSIM-ECG: An open-source 12-lead electrocardiography simulator. 2021 IEEE 2nd International Congress of Biomedical Engineering and Bioengineering (CI-IB&BI) <https://doi.org/10.1109/ci-ibbi54220.2021.9626054>
- Wikimedia Commons. (2019, April 6) Retrieved October 5, 2022, from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Normal_12_lead_EKG.jpg



Modelo matemático tipo compartimental para la tuberculosis en Cali

**Universidad Autónoma de
Occidente**

**Lilian Sofía Sepúlveda
Edna Zulienny Rincón Cardozo**

Resumen

En salud pública a nivel mundial la tuberculosis es un problema sanitario y es una de las primeras causas de mortalidad en las regiones de las Américas. Para el presente estudio se construyó un modelo basado en compartimentos para la dinámica de transmisión de la tuberculosis en el municipio de Cali, que busca relacionar condiciones socioeconómicas de la ciudad con el riesgo de contagio por tuberculosis. En este modelo se consideran cuatro grupos poblacionales que corresponden a susceptibles, latentes, infectados, tratados. Con este trabajo se pretende observar la dinámica de la enfermedad y simular la tendencia de la incidencia y prevalencia de tuberculosis en la ciudad de Cali.

Palabras clave: tuberculosis, factores socioeconómicos, modelo matemático.

Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa mortal causada por una bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis* que suele atacar con más frecuencia los pulmones, dado que se instala en los lugares con mucosidades, cuya propagación depende principalmente de cuatro factores: virulencia, resistencia, hipersensibilidad y génesis del patrón granulomatoso. La TB constituye aún un grave problema de salud pública en Colombia, a pesar de que existen medios preventivos para evitar su incremento en la comunidad, cada año se siguen diagnosticando un promedio de 12.000 casos nuevos de TB en el país; sin embargo, el número real de casos nuevos de la enfermedad puede ser mayor, según el Dr. Jorge para el control de la TB.

Existe, en efecto, una estrecha relación entre la situación socioeconómica y la incidencia de la tuberculosis, porque la desnutrición, el consumo indebido de drogas, la dureza del trabajo y el poco tiempo dedicado al descanso disminuye la resistencia del individuo a la infección. La mala calidad de vida (hacinamiento, mala ventilación) y del lugar de trabajo, aumentan los riesgos de padecerla.

Por este motivo el riesgo de infección de TB está determinado fundamentalmente por el número de fuentes de contagio existentes en la comunidad, los determinantes sociales y las condiciones económicas y culturales de la población. Adicional a ello, la edad y las condiciones de salud propias del paciente que comprometan la competencia de su sistema inmunológico es un aspecto fundamental por considerarse en la transmisión de la enfermedad, pues son este tipo de usuarios los que desarrollan la tuberculosis activa.

Por tal motivo durante el desarrollo de este trabajo se quiere estudiar el riesgo de infección de tuberculosis en la población de Cali, lo cual está determinado por características de *Mycobacterium tuberculosis*, y factores socioeconómicos los cuales favorecen la transmisión de una persona a otra, todo esto a través de modelos matemáticos que brindan una amplia información, dicho esto se construyó un modelo basado en compartimentos para la dinámica de transmisión de la tuberculosis ya que determinan los diversos factores relacionados con prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas en la población, y además determinan factores socioeconómico en dichos fenómenos donde se manifiesta la TB, que son útiles para la toma de decisiones, que contribuirá a identificar factores de riesgo y grupos poblacionales con mayor grado de vulnerabilidad.

Metodología

La construcción de modelos matemáticos es una de las herramientas utilizadas hoy en día para el estudio de problemas en medicina, biología, fisiología, bioquímica, epidemiología, farmacocinética, entre otras áreas del conocimiento; sus objetivos primordiales son describir, explicar y predecir fenómenos y procesos en dichas áreas. Sin embargo, su aplicación se ve limitada con frecuencia por la falta de conocimientos e información acerca de los principios básicos del modelamiento matemático. Las epidemias muestran el impacto que las enfermedades tienen sobre la demografía de la población humana como consecuencia de las muertes que ocasionan las enfermedades causadas por microorganismos, principalmente bacterias, virus, parásitos y hongos. Es por ello por lo que la modelación se ha vuelto una herramienta muy importante en el estudio de la propagación de las infecciones, pues la forma en cómo se transmiten las enfermedades de una población a otra es un proceso algo complejo ya que depende de muchos factores sociales, económicos, ambientales, por mencionar algunos y por tanto resulta complicado entender la dinámica de la propagación de una enfermedad sin la estructura de un modelo Matemático.

Los modelos más utilizados para describir las enfermedades transmisibles por micro parásitos son de tipo compartimental, donde cada individuo de una comunidad cerrada (en la que no se produce inmigración ni emigración) es clasificado en compartimentos según su estado de salud en relación con el desarrollo de la enfermedad. La inclusión o exclusión de compartimentos en el modelo depende de las características de cada enfermedad.

Resultados

Desarrollo del modelo

Para el presente estudio, se construyó un modelo compartimental que incluyen cuatro clases de individuos,

susceptibles que son todas aquellas personas que desde nacidas pierden la condición de resistencia y están en riesgo de contagio a la enfermedad, latentes todas aquellas personas que tiene el bacilo, pero no manifiesta síntomas y no son un foco de contagio, infectados aquellas personas que posee la enfermedad y son un foco de contagio y tratados, se refiere a toda persona que tuvo la enfermedad y accedió a un tratamiento para el control de esta. (figura 1)

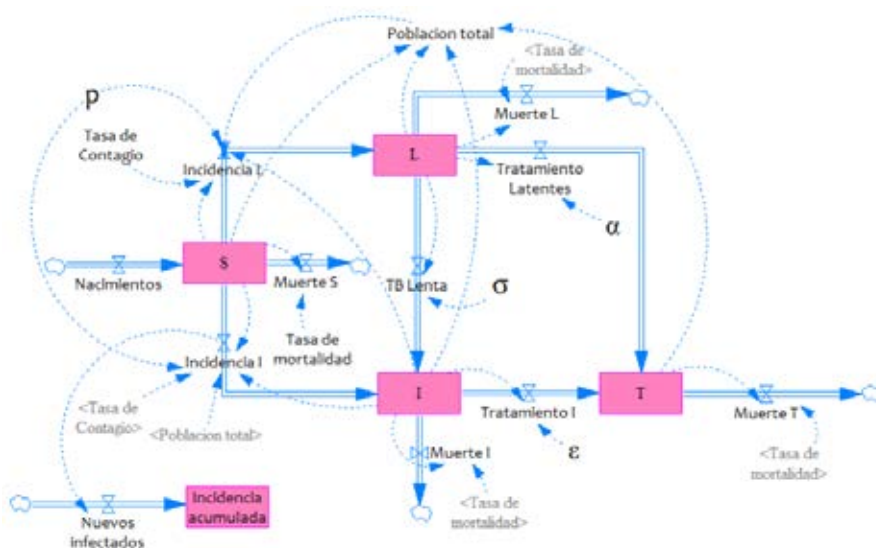


Figura 1. Diagrama Forrester Modelo Compartimental

La tasa de contagio β representa la velocidad de transmisión e incluye el numero promedio de contactos que tiene una persona en un mes, una tasa de progresión rápida y lenta a la enfermedad, una tasa de progresión de latentes a infectados, una tasa de progresión de latentes a tratados y una tasa de progresión de infectados a tratados. Los paramentos utilizados se describen en la Tabla 1. Donde:

Tabla 1.
Parámetros

Fuente.

Los autores

Parámetros	Descripción
P	Tasa de progresión rápida a la infección
B	Tasa de Contagio
μ	Tasa de Muerte
σ	Transición de L a I
α	Transición de L a T
ε	Tasa de transición de I a T

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:
<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por el **Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias)** a través del Programa de Investigación No. 1106-852-69523, Contrato: CT FP 80740-439-2020,20 INTER 356 (Universidad Autónoma de Occidente-UAO)

Los autores también agradecen el apoyo de todos los demás **integrantes MoBiMat** y del **semillero SEMAP** del **grupo de investigación GIMS-UAO**

Referencias

- García R, L. (2017) Modelos matemáticos compartimentales en epidemiología. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna. RD 26-ago-2022
- Malagón Ca, V. (1993) La Tuberculosis, Una Enfermedad Modificada*. Medicina. 4-29.
- Montesinos-L OA, Hernández-SCM. (2007) Modelos matemáticos para enfermedades infecciosas. Salud Publica Mex; 49:218-226. <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v49n3/07.pdf>
- Moreno S, LG (2012) Dinámica de Sistemas aplicada a la Epidemiología de Tuberculosis en una Localidad Periférica de Bogotá, Colombia.
- Organización mundial de la salud (2010), Equidad, determinantes sociales y programas de salud pública. Editors World Health Organization. Geneva, Switzerland. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44289/1/9789241563970_eng.pdf
- Pliego, E. (2011) Modelos Epidemiológicos de Enfermedades Virales Infecciosas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Victoria JE. (1999) Epidemiología de la tuberculosis en Colombia. Informe quincenal Epidemiológico Nacional. 4:82-6. Disponible en: <http://www.saludcolombia.com>

Condiciones psicosociales de las mujeres privadas de la libertad de la cárcel distrital de Cartagena

**Corporación Universitaria
Rafael Núñez – CURN
Universidad Antonio Nariño**

**Kendy Paola Madero Zambrano
Sandra Lorena Vallejo Arias
Dora Marcela Llanganates Osorio**



Resumen

El presente capítulo pretende describir las condiciones psicosociales de mujeres privadas de la libertad en la Cárcel Distrital de Cartagena-Colombia. Los materiales y métodos se enmarcaron en un estudio Cualitativo con una población de 154 mujeres privadas de la libertad, la muestra por saturación está compuesta por 20 participantes. En los hallazgos más relevantes se encuentra que las mujeres recluidas en la se caracterizaron socio-demográficamente por ser relativamente jóvenes, madres, con una formación educativa media, de estratos socioeconómicos bajos. Las condiciones psicosociales de estas mujeres están caracterizadas por una vida llena de precariedad, violencia, desigualdad social que con el paso del tiempo han generado traumatismo. Conclusión: De acuerdo con los pensamientos, sensaciones e imaginarios de las mujeres privadas de la libertad, los eventos traumáticos y experiencias negativas que han experimentado en el transcurso de su vida influyeron en la condición de reclusión.

Palabras clave: mujer, salud mental, prisión, inclusión social.

Introducción

El encarcelamiento además de ser una restricción al derecho de la libertad implica una limitación en la expresión, en la interacción con la sociedad y la privacidad”, e inclusive, se transgrede el derecho a la salud (Cabieses, Bernales, Obach, y Pedrero, 2016) y (Evalúa, 2013)

Esta situación se grava cuando se trata de una mujer, pues su rol en la sociedad como administradoras del hogar y principales cuidadoras de la familia son fundamental para el desarrollo de esta. Situación que las hace sentir doblemente castigadas, al ser consciente de su situación de aislamiento, y poder ayudar a sus familiares (Fernández, Del hierro, Archilla, 2012)

Un análisis sobre la salud de las prisioneras en Grecia mostró que es frecuente un estado de salud moderado o deficiente (60,4%), mientras que antes del encarcelamiento la proporción era menor (32,7%), es decir, su salud ha empeorado. En este escenario prevalecen sentimientos elevados de tristeza, ansiedad y malestar que afectan negativamente la vida cotidiana en prisión. Además, tiene lugar el consumo de tabaco, con un incremento del 16,6%, junto con el consumo de drogas, que prevalece con el 7,9%. El acceso y la calidad de los servicios de salud provistos en la prisión se describieron como pobres o muy pobres (46,5% y 49,5%, respectivamente), como se menciona en (Geitona y Miolini, 2016)

De modo similar, en Italia se reportó de acuerdo con Antonetti, D’ Angelo, Scampati, Croci, Mostarda, Potenza, Álvaro, (2018), que las necesidades físicas se satisfacen peor, de esta manera, (56,4%) que las necesidades psicológicas (50,9%) y sociales (50,9%) en las reclusas; la mayoría de las necesidades físicas se vinculan con la incapacidad de satisfacer las preferencias alimentarias y la dificultad de respetar los requisitos alimentarios relacionados con la enfermedad y la religión. En general, las mujeres experimentan pérdida de privacidad y necesitan más tiempo para mejorar la calidad de sus relaciones. La mayoría de los participantes declararon que padecían trastornos psicológicos (65%), llamó la

atención que una importante proporción presentara pensamientos de autolesión (29%) y además es común el consumo de tabaco (87,3%), y el abuso de sustancias (20%)

Materiales y métodos

La investigación adoptó una metodología cualitativa de tipo fenomenológica; la cual permitió el análisis de las condiciones psicosociales de las mujeres privadas de la libertad desde la interpretación de sus voces, donde las experiencias del participante fueron el centro de indagación, (Hernández, Fernández, Baptista, 2006)

La población estuvo conformada por mujeres privadas de la libertad en condición de condenadas, con una estancia mayor de 1 año y que de forma voluntaria desearon participar del estudio firmando el consentimiento informado, la muestra se generó por saturación con una participación de 20 mujeres recluidas en la Cárcel Distrital de Cartagena.

La técnica para la recopilación de la información fue la entrevista, a través de un guion de entrevista semiestructurado donde se abordó aspectos sociodemográficos de las reclusas y condiciones psicosociales aprovechando la teoría y conceptos de Sara Velasco con relación a los procesos biopsicosociales determinantes de salud-enfermedad que aborda la parte de género e interacción psicosocial (Velazco, 2009)

Éticamente el estudio estuvo fundado en la Resolución 8430 de 1993, clasificándose como una investigación con mínimo riesgo: debido a que la información obtenida de la entrevista no intervino ni modificaron aspectos a nivel físico. Sin embargo, pudieron afectar emocionalmente a la población sujeto de estudio, por lo que se contó con un profesional de psicología una vez se terminara la entrevista. Por otra parte, se contó con el aval ético de la Corporación Universitaria Rafael Núñez bajo el acto administrativo número CURN-08-2019.

Resultados

Las mujeres recluidas en la Cárcel Distrital de Cartagena se caracterizan socio-demográficamente por ser relativamente jóvenes entre los 30-39 años (28,5%), seguida de aquellas entre los 20-29 años (26,2%), de formación educativa media (bachiller) (53,8%), de estratos socioeconómicos bajos (nivel: 1) (74,6%), de creencia religiosa católicas (64,6%), y madres (91,5%) Los grados penitenciarios que prevalecen son sindicada y condenadas respectivamente (57,7%, 41,5%)

Las experiencias relatadas por las mujeres sujeto de estudio resultaron marcadas de modo particular en traumatismos producto de experiencias negativas, identificando tres subcategorías como fueron la muerte, abandono, experiencias violentas y eventos traumáticos. En las verbalizaciones (v) se evidencia la muerte de familiares de manera violenta y el abandono de por parte de la familia, llevando a las mujeres a sobrellevar las diferentes dificultades de la vida solas. "..., tenía 13 años [cuando] mataron a mi hermano, y ahora no hace mucho menos de un año mataron a un sobrino" (v13) "[Entre llanto, se expresa] Caí desamparada, sin padre y sin madre, me mataron mis padres y fue muy duro pa' mí" (v16) "[Padecí], abandono porque fui abandonada por mi familia, no tuve quien me criara" (v5) "[Sufrí] abandono por parte de mi mama [entrevistada entra en llano]; ella me abandonó cuando estaba pequeñita" (v3)

Dentro de las narraciones de las experiencias violentas, se evidenció que algunas mujeres fueron golpeadas sin razón y abusadas sexualmente. Algunas, ante el suceso de violencia, asumieron una postura defensiva, e incluso, igualmente agresiva para contrarrestar el ataque de los agresores. En sus voces lo expresaron del siguiente modo: "Tuve una pareja que me celaba mucho y me pegaba, pero yo también le daba" (v14) "[...] hasta las manos se las cogí fuerte [a su agresor] y forcejeamos" (v9) "Una vez cuando era niña, un familiar, tú sabes [abuso sexual]" (v19)

Los eventos traumáticos experimentados a lo largo de la vida de las reclusas suelen concebirlos en términos de varios sentimientos. El primero de estos se refiere al dolor, sobre todo de gran agudeza, profundo y de efectos devastadores en su persona. En sus voces se aprecia lo siguiente: “Pequeña [sentí] nada, porque no sabía nada, pero ya de grande sí [se desencadena llanto en la entrevistada] nunca sentí el amor de ella [de la madre que la abandonó]” (v3) “Dolor mucho sufrimiento [por el abandono de mi familia]” (v5)

Producto de los eventos que impactaron negativamente la vida de algunas de estas mujeres, pudieron ser identificadas ciertas manifestaciones de trastornos postraumáticos. Uno de estos se refiere a un permanente estado de tristeza, episodios de violencia, pérdida del apetito. Según la opinión de las entrevistadas se tiene que: “[...] he vivido tantas cosas malas desde muy pequeña que en ocasiones me deprimó. Ahora puedo estar bien y más tarde puedo estar mal y triste... tuve problemas de salud, tengo un trastorno bipolar (v12)”. “Desconfianza con todo el mundo, no confió en nadie” (v18)

En cuanto a la categoría de aspectos sociales que caracterizan a las mujeres encuestadas y además constituyen en gran medida un factor consecuente a la reclusión, se destaca la desigualdad social, sobre todo por la condición de pobreza que han padecido. Así lo expresan: “Sí... por ser pobre, el acceso a la educación nos limita para tener un buen trabajo, una mejor condición para nuestras familias” (v9) “... uno no tiene casi oportunidades, vive rodeado es de lo malo, [...], droga, delincuencia, violencia, quien surge así... muy difícil” (v13) “... que se le puede pedir a la vida con un papa preso y una mama drogadicta, es muy difícil” (v20)

Por otro lado, se observó que, a pesar de que las desigualdades de género, al parecer, resultaron poco recurrentes, en su condición de reclusión, sí logran dilucidarlas, pues este tipo de desigualdades las vincularon con el machismo imperante en la sociedad. Algunas se expresan así: “como mujer... estamos en desventaja, porque hay muchos hombres machistas, aparte que lo ven a uno obeso y no

te reciben en los empleos, o porque somos madres solteras" (v5)
"Nunca es igual que una mujer esta presa a un hombre, nos ven diferente, somos lo peor, aun cometiendo delitos menores" (v3)

Por último, resulta extraordinario el hecho que, a pesar de todas las condiciones que implica estar en prisión, parte de estas mujeres tienen una perspectiva de vida sumamente asertiva, con grandes expectativas para aspirar a una mejor calidad de vida posterior a su egreso. Así mismo, es evidente el cambio generado en el modo de pensar y concebir a las mujeres en condición de reclusión. Algunas de ellas expresaron: "Eh, cambió 100% mi vida, para mí esto ha sido un escarmiento que la vida me ha dado [...]" (v20) "Pues yo no era una mala persona antes de entrar acá, pero si he cambiado, he tenido un poco más de madurez, he pensado montar mi propio negocio, [...] aquí esto me ha enseñado como a ser uno más fuerte, [...]" (v4)

Conclusión

Podemos concluir que este grupo de mujeres que se encuentran cumpliendo su infracción a la justicia en un centro penitenciario son producto del contexto natural que la ha rodeado en el transcurso de su vida. Un contexto caracterizado por la vulnerabilidad y que ha forjado historias de violencia bajo un sistema de soporte en las drogas, el delito y la auto denigración, lo que conlleva a perturbar la salud tanto física como mental de cualquier individuo, postura que difiere con las reglas establecidos en la sociedad. Por ello, cuando todos estos elementos se alinean en un contexto de desigual social, sin duda, la transgresión es inminente. Desafortunadamente, esta situación, no solo afecta a la mujer que pierde la libertad, consigo sobreviene la separación entre el vínculo madre e hijo, una huella que muy probablemente afectara el buen desarrollo del niño en su trayectoria vital.

Por todo lo anterior, es inadecuado pensar en la reclusión solo como un castigo, este debe ser contemplado como un espacio de aprovechamiento que permita la resocialización y que limite

los efectos negativos de la reclusión, en este sentido la salud de un individuo privado de la libertad juega un papel fundamental a la hora de brindar una atención integral dentro de un centro penitenciario.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

Queremos realizar un agradecimiento especial a las **mujeres en condición de reclusión de la cárcel distrital de Cartagena** por su motivación y compartir sus experiencias con el equipo investigador. A sus directivos por hacer posible la gestión de los permisos y consecución de espacios para realizar este estudio..

A las autoras del documento ya que se vivió de una manera diferente la investigación, fue muy agradable compartir esta experiencia.



Referencias

- Antonetti, G., D'Angelo, D., Scampati, P., Croci, I., Mostarda, N., Potenza, S., & Alvaro, R. (2018) The health needs of women prisoners: an Italian field survey. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*, 54 (2), 96-103. Recuperado de: <https://annali-iss.eu/index.php/anna/article/view/615>
- Cabieses, B., Bernales, M., Obach, A., y Pedrero, V. (2016) Vulnerabilidad social y su efecto en salud en Chile recuperado de <http://repositorio.udd.cl/handle/11447/1459>
- Evalúa, M. (2013) La cárcel en México ¿Para qué. México, CIDAC, 31-48.
- Fernández-Caballero, M., Hierro, E., & Juberías, M. A. (2012) "Mediación penitenciaria": una nueva propuesta para mediar en una cárcel de mujeres. *Revista de mediación*, (11), 39-43. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4554844>
- Geitona, M., & Milioni, S. O. (2016) Health status and access to health services of female prisoners in Greece: a cross-sectional survey. *BMC health services research*, 16 (1), 1-8. Recuperado de: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-016-1506-3>
- Hernández, R., Fernández C., Baptista L., (2006) Metodología de la investigación (4th ed.) México: McGraw-Hill.
- Velasco, S. (2008) Recomendaciones para la práctica del enfoque de género en programas de salud. Observatorio de Salud de la Mujer.



El corazón avisa

Universidad Manuela Beltrán

Yamile Ochoa Larrota

Resumen

En Colombia, la enfermedad isquémica del corazón se ha ubicado de manera persistente como la primera causa de muerte en mujeres, situación que se relaciona con una historia amplia de factores de riesgo, antecedentes personales y familiares que determinan cambios en el estilo de vida de la mujer, que a su vez repercuten a nivel familiar, laboral y por ende en su estado de salud.

Conocer las diferentes formas de manifestación del síntoma, su significado e interpretación, como también las diferentes circunstancias que afectan la experiencia de síntoma, narrado propiamente por la mujer que lo vive, permite a los profesionales de la salud, atender de manera oportuna, evitando aumentar la comorbilidad en la población femenina.

El estudio busca contribuir al conocimiento en esta área, con el fin de implementar nuevas formas de evaluación, valoración y comprensión de los síntomas de angina en la mujer, de manera que se brinde un cuidado específico y aterrizado en la realidad de la mujer, en especial la de esta región.

Teniendo en cuenta que lamentablemente este comportamiento no es generalizado en la población femenina, la amplia gama de expresiones de dolor, sujetas a factores culturales, afectivos y del entorno, sumado a una sintomatología florida y poco conocida como típica, tiende a confundir y entorpecer la interpretación por parte del profesional de salud.

Las mujeres no solo deben sostener una lucha con sus convicciones culturales de responsabilidad y afecto, sino también, con las que impone el sistema de salud en cuanto a cobertura y atención, esto dificulta aún más la posibilidad de recibir atención en salud de manera

integral, dando a conocer las diferentes manifestaciones clínicas de la enfermedad es de vital importancia para la sobrevivencia y calidad de vida de la mujer colombiana.

Palabras clave: enfermedad cardiovascular, salud, mujer

Marco de referencia

En Colombia, la enfermedad isquémica del corazón es la principal causa de muerte tanto en hombres como en mujeres, superando las muertes violentas o los cánceres combinados.

A pesar de esto, solo el 18% de las mujeres reconoce el evento coronario en comparación al 30% de los hombres, tiende a exhibir mayor sintomatología de origen gástrico, utiliza diferentes términos para explicar su experiencia que puede llevar a confusiones o interpretaciones variadas de manera que no permite un diagnóstico rápido.

Lo paradójico de la situación es la poca importancia que la mujer le da a este grave problema de salud. El desconocimiento de los síntomas típicos del dolor isquémico en Infarto Agudo de Miocardio obstaculiza la solicitud oportuna de atención médica. En el estudio *Understanding Treatment - Seeking Delay in Woman With Acute Myocardial Infarction: Descriptions of decision - Making Patterns* de Rosenfeld et al. (2005) las mujeres que reconocieron los síntomas como de alto riesgo para la vida, entraron cuanto antes al sistema de urgencias, en menos de una hora desde el inicio del síntoma, siendo modelo de comportamiento deseado, a minimizar el tiempo de toma de decisiones, favoreciendo el diagnóstico y tratamiento. Es evidente que a pesar de que la Enfermedad Coronaria es una entidad que pone en riesgo la vida, la mujer subvalora el síntoma, entrando en una cascada de situaciones que desfavorecen su bienestar, pasos que consumen tiempo irrecuperable, pues en gran parte el pronóstico depende de la oportunidad del tratamiento instaurado.

Problema

¿Cuál es la caracterización de los síntomas de angina en mujeres que han experimentado síndrome coronario agudo, hospitalizadas en la Clínica Sagrada Familia en la ciudad de Armenia en el marco de la Teoría de los síntomas desagradables de Lenz y colaboradores?

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar los síntomas de angina en mujeres que experimentaron síndrome coronario agudo, hospitalizadas en la clínica Sagrada Familia de Armenia en el marco de la Teoría de los Síntomas Desagradables de Lenz y colaboradores.

Objetivos contributarios

Describir los síntomas de angina en mujeres post síndrome coronario agudo hospitalizadas en la clínica Sagrada Familia en la ciudad de Armenia según: Factores determinantes (fisiológicos, psicológicos y situacionales) Dimensiones del síntoma: intensidad, calidad, disconfort y patrón presentación en el tiempo, consecuencias.

Marco teórico

Síndrome coronario agudo (SCA)

El término síndrome coronario agudo, se utiliza para referirse a una agrupación de síntomas y signos clínicos compatibles con isquemia miocárdica aguda. El síndrome coronario agudo sin elevación del ST comprende: el Infarto agudo de miocardio sin elevación del ST y Angina inestable.

Jaramillo (2008) indica que:

El infarto agudo de miocardio es un síndrome clínico que resulta del daño ocasionado al tejido miocárdico por una falta de balance

entre el aporte y la demanda de oxígeno que resulta en isquemia y finalmente la muerte del musculo cardiaco.

El término síndrome coronario lo componen todas las patologías cardíacas agudas, caracterizadas por la ruptura o erosión de una placa aterosclerótica con diferentes grados de trombosis y embolización distal, llevando a la disminución en la perfusión miocárdica. Síndrome coronario incluye:

- ▶ SCA sin elevación del segmento ST: angina inestable. IAM sin elevación del ST.
- ▶ IAM con elevación del segmento ST, IAM sin elevación del segmento ST.
- ▶ Los criterios diagnósticos de SCA son: Cuadro clínico

Indicadores electrocardiográficos: evidencia de isquemia miocárdica dada por uno de los siguientes parámetros: , Síntomas de isquemia, cambios en el electrocardiograma que indiquen nueva isquemia (variaciones recientes del ST o nuevo bloqueo de rama izquierda), Aparición de ondas Q patológicas en el electrocardiograma. Química sanguínea, biomarcadores, troponina. Detección del aumento y descenso de biomarcadores cardíacos.

Marco conceptual

La teoría de síntomas desagradables de Lenz y col.

La teoría de rango medio de los síntomas desagradables, es relativamente nueva y el primer artículo relacionado se publicó en 1995, pero previamente fueron las doctoras Linda Pugh y Audrey Gift quienes abordaron el tema con los síntomas disnea y fatiga, dando lugar al comienzo de la teoría –TOUS: Theory of unpleasant symptoms– sin éxito inicial, lo que ocasionó la necesidad de fortalecer el grupo de investigadores integrando a la Dra. Lenz, el Dr. Michigan y el Dr. Suppe (filósofo); el grupo logró su primera publicación en 1995.

Lenz define el síntoma como la sensación de cambio percibida por el paciente, tal como lo experimenta, tiene en cuenta el

cambio en la funcionalidad. El síntoma constituye una experiencia multidimensional, que puede ser observada y medida, donde se establecen relaciones mutuas que pueden llevar a potencializar la vivencia; se espera que las variables que influyen en el síntoma sirvan para controlarlo. Las formas de expresión del síntoma son igualmente diversas, tratan de describir las características del síntoma desagradable, como la duración, frecuencia, calidad, intensidad y la angustia.

La teoría está constituida por tres partes fundamentales, los factores determinantes; que se relacionan con la causa del síntoma o enfermedad, que pueden ser psicológicos, fisiológicos o situacionales. La expresión del síntoma en dimensiones, donde se encuentra; calidad que hace referencia a la ubicación o palabra con la que se denomina lo percibido, duración, intensidad y el grado de discomfort o angustia, las consecuencias que se relacionan con el cambio que genera la vivencia de los síntomas, los efectos de funcionalidad, del rol y las capacidades cognitivas. Se parte del supuesto de la presencia de una serie de factores que pueden incidir en la iniciación y presentación del síntoma y que puede coexistir una correlación entre ellos.

Marco de diseño

Tipo de estudio

El presente estudio de investigación es de tipo descriptivo exploratorio con abordaje cualitativo.

Participantes en el estudio.

Mujeres post síndrome coronario agudo internadas en servicios de hospitalización de la Clínica Sagrada Familia de la ciudad de Armenia, que voluntariamente acepten participar.

Criterios de inclusión

- Mujeres post SCA que experimentaron síntomas, y que se encuentren:

- ▶ Hemodinámicamente estables internadas en servicios de hospitalización
- ▶ Con un nivel de comunicación adecuado.
- ▶ Que voluntariamente deseen participar.
- ▶ Procedentes de la ciudad de Armenia o que hayan vivido en la región por un periodo por lo menos de cinco años.
- ▶ Elevación plasmática de cardio enzimas creatinfosfokinasa (CPK) y (CPK –MB) y/o elevación de troponinas.
- ▶ Cateterismo cardiaco con evidencia de lesión por enfermedad coronaria.

Metodología para el análisis de la información

La información generada por las mujeres fue sometida al proceso de análisis de contenido. Al respecto, Berelson referido en Andréu, sostiene que el análisis de contenido es una “técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación” Según esta definición el análisis de contenido ha de someterse a ciertas reglas:

“La objetividad” se refiere al empleo de procedimientos que puedan ser utilizados por otros investigadores de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación.

Análisis integrado

El análisis integrado se realizó a partir de los hallazgos encontrados en relación con los tres componentes principales de la teoría de síntomas desagradables de Lenz y Colaboradores, Factores determinantes, dimensiones; en la cual se describe el componente afrontamiento, como hallazgo relevante de la investigación, se aclara que no hace parte de la teoría, y posteriormente se concluye con las consecuencias generadas por la experiencia del síntoma.

En relación con los factores influyentes o desencadenantes del síntoma, por orden de importancia se encontró el estrés

producto de las relaciones al interior de familia, muestra como la crianza, los hijos, la viudez, la responsabilidades inherentes al hogar, impactan la salud de las mujeres precipitando el síntoma de angina. Según Medina (2008) circunstancias de tipo afectivo como el vínculo familiar y los problemas relacionados con la relación de pareja y la vida familiar, así como el fracaso del matrimonio y las penalidades de la viudez han contribuido al desarrollo de la enfermedad coronaria.

En correspondencia con lo anterior se evidencia cómo la mujer soporta situaciones de conflicto en silencio, sujeta a tolerar, a callar, se ve abocada a reprimir sus pensamientos, con una imposibilidad de expresar lo que siente y desahogarse, esto va gestando en la mujer emociones negativas como la desesperanza, desmotivación y depresión como consecuencia de la pérdida de control, sobre los acontecimientos y sobre sus vidas.

Por otra parte, se obtuvieron categorías descritas en otros estudios relacionadas con la información acerca de la enfermedad, expresiones donde toma papel preponderante las afirmaciones hechas por otros, se destaca la importancia que se da a la sentencia médica. Estos descriptores fueron encontrados por Rincón (2006), Cortés (2007), donde toma importancia la interpretación que realiza la mujer y la que tiene el conocimiento lego, también se destaca la información acerca de los factores predisponentes como el consumo de grasa, la HTA y el cigarrillo, pero cabe señalar que, aunque conocen estos factores, se observó desconocimiento acerca de la enfermedad y sus formas de presentación lo que puede llevar a confusiones.

Conclusiones

Del análisis y correlación del presente estudio; Caracterización de los síntomas de angina en mujeres post síndrome coronario agudo en el marco de la teoría de Lenz y colaboradores se concluyó como factores determinantes:

- La familia se advierte como un agente estresor, generador de preocupaciones y de tensión. Las situaciones al interior del núcleo familiar y las que se derivan de este como la vida en pareja, relación con los hijos, nueras, nietos, crianza, incluso la viudez, repercuten de forma dramática en la expresión del síntoma de angina en la mujer.
- La totalidad de las mujeres la asociación de factores de riesgo de riesgo predisponentes para enfermedad coronaria como la hipertensión arterial, sedentarismo y estrés a pesar de ser factores prevenibles. En el síntoma de angina en la mujer se aprecia como una sensación combinada, donde se hace uso de diferentes atributos, etiquetas y calificativos; se resalta la expresión es un desespero con dolor, como también sensación de obstrucción, opresión, peso, sumados al para lenguaje donde se interpretan facies de intranquilidad, angustia, dolor y gesticulaciones que los complementan.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

Gracias a todas las mujeres que participaron en este estudio, por permitirme conocer sus vidas, emociones y dolores, a mi madre que se sintió identificada con cada uno de los síntomas que describe el estudio, a mi maestra **Fanny**, mentora, guía y amiga, indiscutiblemente a mi familia que con su apoyo permite que avance en lo personal y muy especialmente a mis **estudiantes**, que son fuente de mi inspiración.

Referencias

- Aguado, M; Márquez, S Y Buzón, M. (2006} Diferencias entre mujeres y varones en el acceso a procedimientos cardiovasculares intervencionistas en los hospitales públicos de Andalucía [en línea]. En: RevEspCardiol., vol. 59 no. 8.
- Alfonso, F; Bejarano, J Y Segovia, J. (2006) Enfermedades cardiovasculares en la mujer: ¿por qué ahora? [en línea] En: Rev. Esp. Cardiol., vol. 59 no. 3.
- Andréu, J (2002) Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Universidad de Granada. Departamento de sociología. Fundación Centro de Estudios Andaluces, . 34 p.
- Arbiser, S (2000) Sobre adaptación e incidencia somática. En: Psicoanálisis APdeBA., Vol. 22 no. 6.
- Jaramillo, N. (2008) Enfermedad Coronaria. En: Enfermería cardiovascular. Bogotá Colombia: Distribuna.
- Lenz, E et al. (1997) Desarrollo colaborativo de teorías de enfermería de rango medio: Hacia una teoría de síntomas desagradables. En: Advances in Nursing Science, vol. 17 no. 3, p. 22.
- Rosenfeld, A; Lindauer, A.; Darney, B. (200%) Understanding treatment – Seeking Delay in Woman with acute Myocardial infarction: Descriptions of Decision – Making Patterns. In: American Journal of Critical Care. July 2005, vol. 14 no. 4, p. 285–93.



Crónica investigativa para gestionar residuos peligrosos en talleres mecánicos de Bogotá

Politécnico Internacional

**Johan Sebastián Montes Rodríguez
Cristian Eduardo Moyano Tovar
Cristian Andrés Restrepo Ocampo
Gelen Yivi Fuentes Cortés
Adriana Carolina Luque Forero**

Resumen

El bajo conocimiento del adecuado manejo de los residuos peligrosos que son generados en los talleres de mantenimiento mecánico en la calle sexta de la ciudad de Bogotá contribuye en la contaminación de recursos naturales como el agua, el aire, el suelo, entre otros. Estos talleres deben contar, por normativa, con una gestión sobre estos residuos peligrosos en el que se contemple zonas impermeabilizadas que evite derrames o vertimientos en cuerpos de agua, un adecuado almacenamiento que impida emisiones al aire, contar con permisos y planes de contingencia y el Registro de Generadores de Desechos o Residuos Peligrosos (RESPEL) entre otros trámites requeridos para este sector.

Por lo anterior, cobra importancia plantear un plan de capacitación, dirigido a los dueños y trabajadores de los talleres, orientado a la sensibilización y búsqueda participativa de mejoras y soluciones para generar un adecuado manejo de los residuos peligrosos y con ello contribuir en el cuidado y conservación de los recursos naturales.

El plan de capacitación propuesto les orientará desde el autoaprendizaje a cómo evitar y/o minimizar impactos al medio ambiente, a partir de la sensibilización, reflexión y aporte de los mismos dueños y trabajadores, ideas que serán indispensables para que el proceso se lleve a cabo con éxito.

Palabras clave: educación ambiental, talleres mecánicos, impactos ambientales, residuos peligrosos, Bogotá.

Introducción

El semillero de investigación Alfa Centauri del Politécnico Internacional fue creado en el año 2020 e inició su ejercicio investigativo con el macroproyecto titulado ¿Cómo generar un adecuado manejo de los residuos peligrosos derivados de la actividad mecánica automotriz de los talleres de la calle 6 en Bogotá?



Imagen 1.
Identidad visual
del semillero.
Diseño Daza-
Orozco (2022)

Durante el desarrollo de la investigación han venido participando diferentes estudiantes del programa técnico profesional en gestión ambiental aportando a las etapas del proyecto



Imagen 2. Línea
del tiempo del
macroproyecto
de investigación

Fuente. Alfa
Centauri -
Politécnico
Internacional
(2022)

Fase 1: Diagnóstico

Iniciado por Vargas (2020), en esta etapa se realizó un análisis descriptivo y detallado de cada una de las actividades que se ejecutan en los talleres, identificando entradas, salidas, gestión de residuos, aspectos e impactos, cumplimiento normativo, entre otros.

A continuación, se presentan algunos aspectos e impactos generados por las actividades en los talleres de mantenimiento mecánico automotriz (Imagen 2) y los residuos identificados a partir de la caracterización realizada en la zona (Imagen 3)



Imagen 2. Aspectos e impactos ambientales en los talleres mecánicos

Fuente. Rodríguez-Rozo, B.S.; et al. (2022)



Para ampliar el estudio pueden dirigirse al siguiente enlace:
<http://revistapiensapinter.co/index.php/editorial/issue/archive>

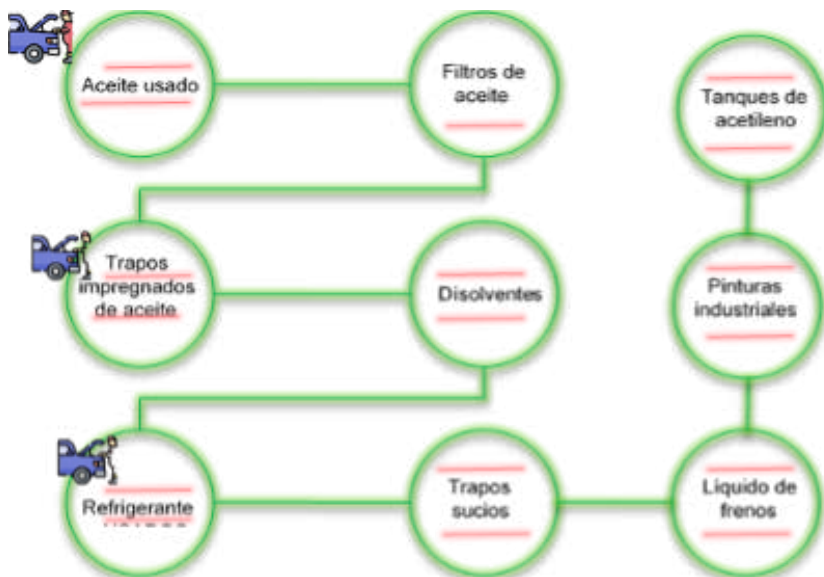


Imagen 3. Residuos identificados en los talleres de mecánica.

Fuente. Rodríguez-Rozo, B.S.; et al. (2022)

La actividad de campo permitió recolectar información sobre la problemática del área objeto de estudio, y para ello se aplicaron encuestas y entrevistas, que permitieron evidenciar la gestión inadecuada de los residuos generados en los talleres, la magnitud de la problemática, las causas y efectos a nivel ambiental.

En las siguientes fotografías se puede ver como se presentan derrames de aceites por actividades operativas, vertimientos por aguas contaminantes, generación de residuos peligrosos, manejo inadecuado de sustancias químicas, entre otros (Imagen 4)

Después de realizar el diagnóstico, se determina que ninguno de los establecimientos que decidieron participar en la presente investigación cuentan con un plan adecuado y formalizado para la gestión de los residuos generados por su actividad. Además, no se han realizado algunos trámites de tipo administrativo requeridos desde el punto de vista normativo.

Imagen 4.
Evidencia de
la gestión
inadecuada
de residuos
en los talleres
de mecánica
automotriz

Fuente. Alfa
Centauri-
Politécnico
Internacional
(2022)



Según lo conversado con los dueños y trabajadores de los talleres, se puede inferir que el poco control gubernamental y la baja presencia de entes reguladores con respecto a la seguridad, salud y ambiente generan que la mayoría de los establecimientos no muestren preocupación por una gestión adecuada de los residuos.

No obstante, varios de los talleres indican que la Secretaría Distrital de Ambiente si ha realizado acompañamiento en el tema ambiental, sin embargo, estas capacitaciones no son constantes y los proyectos no culminan satisfactoriamente, abandonando la zona lo que conlleva a que los procesos de educación ambiental no culminen exitosamente, y por ende se sigue observando un bajo conocimiento e interés en el tema.

Ahora bien, en la visita a los talleres se pudo observar que una parte del papel y cartón que se origina en los talleres de la calle 6 de Bogotá, son residuos que se pueden recuperar y/o reciclar, pero actualmente no reciben un manejo adecuado, lo que genera que se conviertan en residuos peligrosos al entrar en contacto con sustancias contaminantes como el aceite usado.

Así mismo, se observó que no existe una gestión adecuada de almacenamiento y disposición de estos residuos peligrosos, lo que conlleva al aumentando del riesgo de accidentes laborales y de impactos ambientales.

Igualmente, no hay presencia de diques impermeabilizados o trampas de grasa que impidan el paso de aceite directamente al alcantarillado; la señalización es escasa y en algunos establecimientos no se encuentran a la vista ya que están tapados por la chatarra; tampoco se observa un control de residuos que permita conocer la cantidad que genera por proceso productivo y por residuo, es decir no hay una caracterización y cuantificación adecuada.

Con respecto a los proveedores, los talleres comentan que este sector se caracteriza por el trabajo informal, por tanto, la mayoría de los proveedores ofrecen sus servicios, pero sin contar con una autorización o permiso legal que les permita manipular ciertos residuos; sin embargo, algunos de los talleres han realizado la búsqueda de proveedores certificados para realizar la gestión y disposición final de desechos peligrosos.

Después de este proceso de diagnóstico, resaltamos las siguientes conclusiones:

- ▶ Si bien es evidente que exista un mayor control por parte de las autoridades ambientales, es necesario primero diseñar y ejecutar programas de educación ambiental dirigido a los dueños y trabajadores de los talleres de mantenimiento mecánico de la calle 6 en Bogotá, con el fin de sensibilizarlos frente al problema ambiental que se generan con la inadecuada gestión de los residuos.
- ▶ Capacitar y orientar a los dueños de talleres de mantenimiento mecánico sobre el cumplimiento de la normatividad legal ambiental vigente para evitar posibles sanciones por parte de autoridades competentes.
- ▶ Promover en los talleres la aplicación de registros continuos que permitan cuantificar, caracterizar y clasificar los residuos

que generan los establecimientos determinando indicadores ambientales específicos.

En consecuencia, se definió que la segunda fase del proyecto debía ser la implementación de un plan de capacitación que aportara a los talleres de la calle sexta en la gestión y manejo adecuado de los residuos peligrosos generados en el área.

Para ello, en la primera etapa se diseñó la propuesta de un manual para la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos, el cual posteriormente fue ajustado por Rodríguez (2022) a una versión mejor adaptada al público objetivo, orientando desde un lenguaje sencillo para que así también fuese posible usarlo como herramienta en el plan de capacitación.



Para ampliar y detallar el manual pueden dirigirse al siguiente enlace: <http://revistapiensapinter.co/index.php/editorial/issue/archive>

En este sentido, se avanzó con el proyecto y nos centramos en el objetivo de diseñar el plan de capacitación de educación ambiental a partir de un análisis previo sobre las diferentes metodologías de aprendizaje que permitiera diseñar actividades adecuadas para capacitar a los trabajadores de los talleres mecánicos y mejorar su desempeño en la gestión adecuada de los residuos.

Imagen 5.
Miniatura
video ponencia
Xpoilers 2022

Fuente. Iniciación
Científica (2022))



Fue en este momento, del avance del proyecto, que nos llegó la oportunidad de participar en XPOILERS de Iniciación Científica, para dar a conocer nuestra investigación.

De modo que, con ilusión, nervios, incertidumbre dos jóvenes tímidos que nunca habían hecho una presentación ni mucho menos un video que sería visto por muchas personas se atrevió a representar al equipo de trabajo, al semillero y al Politécnico Internacional. Y ahí estábamos nosotros pensando, planeando, ideando cómo podríamos hacer una presentación que fuera interesante y chévere para las personas que lo vieran.

Fue un proceso de constancia, creatividad, de muchas reuniones y trabajo por hacer; y para nuestra sorpresa nuestra preocupación se convirtió en la duración del video, ya que fue todo un reto decir tanto en tan pocos minutos, y no queríamos que nada se nos escapara.

De allí, que nacieran los dos personajes de nuestra puesta en escena, y como anécdota queremos contarles que el día de la grabación quién hizo de mecánico tuvo un percance con su vehículo y por ello se puede notar en el video que está bastante engrasado; se podría decir que ese día estaba metido al 100% en su papel.

Por su parte, el experto ambiental estaba muy asustado por la mascota que había en el parque, pues donde se estuvo grabando había un perro grande encerrado y cada vez que hablábamos ladraba con más fuerza y se sentía como hacía fuerza en la puerta como intentado salir.

En el día de la grabación contábamos con el material de apoyo de la docente Gelen Fuentes que cabe recalcar siempre nos brindó su apoyo incondicional y siempre nos ayudó en lo que necesitábamos, además de exigirnos a dar lo mejor de nosotros; sabíamos que teníamos una gran responsabilidad porque no podíamos llegar con cualquier cosa.

Al final, lo que más nos alegró fue los alientos de la profesora al ver el producto terminado, dándonos consejos y felicitándonos

por el video, lo que nos motivó a seguir adelante y luchar para llegar a la final y poder hacer nuestra presentación en el escenario, pero para ello teníamos que competir con otros videos y lograr la clasificación a la Gala de XPOILERS 2022 en vivo y en directo.

Terminado el vídeo retomamos con nuestro equipo de trabajo el diseño del plan de capacitación para los talleres mecánicos de la calle 6ª de la ciudad de Bogotá D. C cuyo objetivo se enfocó en la optimización del desarrollo de las actividades por parte de los trabajadores, promoviendo un mejor desempeño en el ámbito ambiental que contribuya a una gestión adecuada de los residuos peligrosos que se generan en su área productiva reduciendo la generación de impactos ambientales.

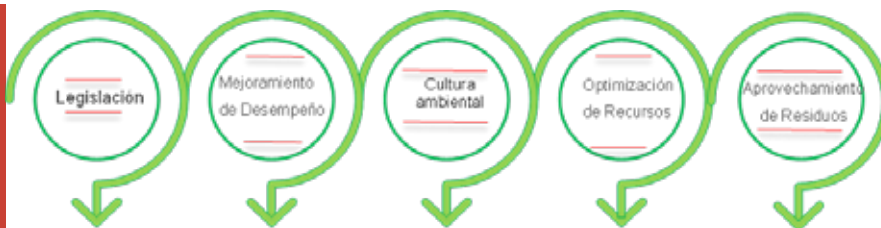
Este plan de capacitación va dirigido a todos los miembros de los talleres mecánicos desde las unidades administrativas hasta las operativa con el fin de, mitigar y prevenir los posibles impactos ambientales, además de promover el buen uso de los recursos minimizando la generación de tantos residuos peligrosos.

Por ello dentro del diseño de este plan contemplamos una estrategia metodológica que fuese significativa, con temas de interés para los trabajadores, con una propuesta de seguimiento que permita dar cumplimiento a los indicadores y con ello a nuestro objetivo de mejorar el desempeño de estos en función de un adecuado manejo de los residuos peligrosos generados reduciendo los índices de impactos ambientales en la zona.

A continuación, se muestran las necesidades de aprendizaje que se detectaron en la mayoría de los trabajadores de los talleres mecánicos:

Imagen 6.
Necesidades de
capacitación

Fuente. Los
autores



Frente al tema legislativo es importante que todos los talleres mecánicos tengan conocimiento de la normatividad sobre la gestión de los residuos peligrosos, lo que comprende a su vez requisitos en cuanto a infraestructura, señalización y adecuación de áreas, entre otras.

Se busca el mejoramiento del desempeño de los trabajadores aplicando técnicas eficientes para la gestión y aprovechamiento de estos residuos peligrosos y cómo actuar frente a los riesgos que se puedan presentar. Por su parte es indispensable generar una cultura ambiental en el personal a partir de la valoración de los aspectos e impactos ambientales resultantes de una gestión inadecuada de sus residuos peligrosos, y que reconozcan los tipos de residuos peligrosos y cuáles pueden ser reutilizados en otro tipo de actividades y como establecer e implementar un plan de contingencia.

Por otra parte, es importante capacitar en cómo optimizar los recursos con procesos más sostenibles, como la disminución en el consumo de agua a través de su reutilización, o bien ya sea con la ayuda de la implementación de estrategias de producción más limpia y uso de equipos y herramientas que generen menor consumo energético.

Por último, se debe trabajar en promover el uso de productos eco amigables, y en el manejo adecuado de los residuos clasificándolos según su nivel de peligrosidad para así saber cuál puede ser reutilizado y de qué manera.

Para lograr lo anterior se ha propuesto la siguiente manera implementación de la capacitación:

Inicialmente los operarios serán organizados en equipos según el interés o área de desempeño, esto con el fin de profundizar en los procesos de cada una de las actividades que se desarrollan en los talleres de mecánica automotriz; así, por ejemplo, la persona que realiza el cambio de aceite no será capacitada en procesos de la latonería y pintura.

Cada equipo realizará una previa inspección y análisis de su área de trabajo identificando el contexto de su actividad y reconociendo las diferentes herramientas y equipos que utiliza para llevar a cabo su labor, y de esta manera poder orientar cómo se deben de disponer las herramientas bajo un debido almacenamiento de residuos peligrosos como lo son el combustible, aceite usado, líquido de frenos, líquido refrigerante, etc.

Posterior a ello, en conjunto con los trabajadores se identificarán los problemas de su área y se propondrán posibles alternativas de mejoras y/o soluciones innovadoras para cada actividad y/o procedimiento, corrigiendo errores que se puedan generar en la prestación de cualquier servicio.

Por otro lado, estas capacitaciones tendrán el apoyo tecnológico, como audio, videos informativos, podcast, etc. para que, de la misma manera mantengan una constante actualización sobre las leyes y normas, y por su parte en cómo realizar procesos adecuadamente.

Para revisar el material creativo y educativo puede darle clic en los siguientes enlaces:



<https://investigacion.politecnicointernacional.edu.co/2022/08/31/sostenibilidad-en-los-talleres-mecanicos/>

<https://investigacion.politecnicointernacional.edu.co/2022/08/31/sostenibilidad-en-los-talleres/>

Terminado todo el proceso de investigación nos llegó la gran noticia que habíamos logrado pasar a la gala final de XPOILERS.

Fuimos dos jóvenes felices y asombrados, no podíamos creer que habíamos clasificado para la presentación en vivo y directo; y entonces, ahí estábamos nosotros nuevamente con miedo por el nuevo reto que se nos avecinaba. Dijimos “el esfuerzo que realizamos valió la pena” y nos enfrentamos a la reducción del tiempo que en esta ocasión debíamos pasar de 8 min a 4 min, y no sabíamos cómo acortar el guion, qué reducir o cambiar,

probamos muchas cosas como hablar rápido, entrecortar las palabras, pero lo máximo que redujimos fueron seis minutos y treinta, y a eso se sumaba el pánico a hablar en un escenario pues nunca habíamos hecho una intervención de este tipo, pero aun así nos llenamos de valor y continuamos.

Dos semanas antes, en el contexto del V Coloquio de investigación del Politécnico Internacional nos presentamos, y fue de gran ayuda, ya que, nos sirvió para recibir comentarios de mejoras, que nos ayudaron a perfeccionar nuestra intervención. Pero lo que más nos aportó fue a superar el miedo a hablar en público.

Llego el día de la final, 22 de septiembre, con miedo a que nos quedáramos en blanco en la presentación. Por ello, salimos a ensayar una última vez, lo que nos ayudó a sentirnos más seguros, pero no pudimos terminar de ensayar, dado que un señor de logística nos interrumpió, indicando ya debíamos ingresar a sala, y nos quedamos con la intriga de si alcanzábamos a hacer la presentación completa en 4 min.

Cuando entramos a la sala nos asustamos mucho con las instrucciones y la dinámica de las luces como semáforo y el silencio del micrófono. Así que, con nervios planeábamos que hacer en caso de que se prendiera la luz roja yuviésemos que terminar; dijimos: “sea donde sea nos adelantamos y solo decimos la parte final”.

Llegó el momento, nos llamaron al escenario y nos sentimos seguros, convencidos de nuestra dedicación y trabajo, no sentíamos miedo, por el contrario, sentíamos esas ganas de subir y romper la presentación en el buen sentido. En el escenario nos sumergimos en un mundo donde no sentíamos la realidad, estábamos tan metidos en el papel que no tuvimos miedo a embarrarla y por el contrario estábamos gozando la presentación, es decir, nos divertimos un montón.

Pero sentimos mucha más alegría cuando ganamos el XPOILER de Oro a la mejor puesta en escena del área de ciencias naturales.

La primera en felicitarnos fue la profesora Gelen quién nos llamó enseguida de haberse conocido el resultado, y por supuesto no faltó el abrazo y las felicitaciones de parte de nuestro compañero que siempre estuvo ahí con nosotros apoyándonos. Lo más chistoso fue, que en nuestras casas no nos creían y pensaban que le estábamos haciendo una broma, pero al ver las medallas solo tuvieron palabras de felicidad, y las felicitaciones y los abrazos llegaron.

Imagen 7. Puesta
en escena en
la Gala final
XPOILERS

Fuente. Alfa
Centauri-
Politécnico
Internacional
(2022)



Esta experiencia no será olvidada, y por eso acá les compartimos un último video sobre el recorrido investigativo que se ha venido trabajando en el semillero Alfa Centauri, con el fin de mostrar de una manera visual y creativa lo que significa y lo que hemos desarrollado durante estos dos años como integrantes del proyecto.



¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Agradecimientos

Durante el proceso de investigación del proyecto, se contó con la colaboración, acompañamiento y participación de varias personas que nos ofrecieron el apoyo y el cariño, a quienes queremos expresarles nuestro sincero agradecimiento:

A la docente líder de nuestro semillero de investigación: **Gelen Fuentes**, que sin el apoyo y el tiempo que nos brindó no sería posible todo lo que hemos logrado, ha sido indispensable para nosotros en nuestra investigación.

Al **Politécnico Internacional**, por darnos la oportunidad de llevar a cabo este proyecto,

A la **Jefatura de investigación (Carlos Eduardo Daza y Adriana Luque)**, por su constante acompañamiento durante este proceso.

A todos los **compañeros integrantes y ex-integrantes del semillero de investigación** que dieron paso para dar continuidad con la ejecución y elaboración de este proyecto.

A **XPOILERS (Iniciación Científica)** por brindarnos la oportunidad de poder participar y dar a conocer nuestro proyecto al público y contar el proceso que ha tenido este semillero con el proyecto, además vivir la experiencia de ir a un escenario y darlo a conocer de una manera excepcional.



XPOILERS

Contenido + Creatividad + Carisma

Referencias

- Daza-Orozco, C. E., Luque-Forero, A. C., & Padilla-Murcia, E. (2022). Educación superior: sustentabilidad y prácticas innovadoras. Politécnico Internacional.
- Fierro-Rodríguez, SY.; Cera-Ochoa, R.A.; Daza-Orozco, C.E. & Piñón-Vargas, M. (2022) Modelos gerenciales: experiencias en gestión, innovación y competitividad. Politécnico Internacional.
- Padilla-Murcia, E.; Espinoza-López, M.T.; Martínez-Díaz, J.S. (2022) Planes de gestión integral de residuos sólidos de tercera generación. Red Colombiana de Formación Ambiental. Politécnico Internacional.
- Ribero-Fernández J.S.; Daza-Orozco, C.E.; Luque-Forero A.C. Restrepo-Arcos, D.; Posada Soriano, G. (2022) ¿Cómo potenciar la gestión del conocimiento en instituciones técnicas y tecnológicas? Politécnico Internacional
- Rodríguez-Rozo, B.S.; Fuentes-Cortés, G.Y.; Vargas-Zúñiga, M.; Martínez-Vargas, W. (2022) Gestión de residuos peligrosos generados en actividades de mantenimiento mecánico. 1ra edición. Politécnico Internacional.

Relación de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla: una revisión de alcance

Universidad Santiago de Cali

**Angie Mishel Benavides Cardona
Liceth Vanessa Revelo Viveros
Gabriela López García
Pilar Andrea Guzmán Sánchez**

Resumen

La lactancia materna es uno de los indicadores más importantes de desarrollo y crecimiento infantil puesto que permite optimizar el estado nutricional del bebé, fortalecer el sistema inmune, aumentar la producción de inmunoglobulinas e incrementar el desarrollo y funcionalidad de las estructuras orofaciales y oromotoras del neonato. Asimismo, favorece el desarrollo socio afectivo entre la diada madre e hijo. (1) (2), sin embargo, en la actualidad, esta práctica ha sufrido grandes cambios debido a factores sociales, culturales, socioeconómicos, individuales, laborales y familiares, que representan que en Latinoamérica el 51% de los niños no son alimentados con leche materna en su primera hora de vida.

Es por ello que, se pretende desde la evidencia científica determinar ¿Cuál es la relación de la lactancia materna, en el desarrollo del lenguaje y el habla en niños? Mediante una revisión de alcance basado en la consulta de 6 bases de datos disponibles en los recursos bibliográficos de la Universidad Santiago de Cali, a partir de una fórmula de búsqueda construida teniendo en cuenta los términos Mesh y operadores booleanos AND, OR, a fin de dar respuesta a la pregunta de investigación se considera un estudio descriptivo, cuantitativo y de corte retrospectivo.

Palabras clave: lactancia materna, leche materna, lenguaje, habla

Introducción

La lactancia materna es el mecanismo por el cual la madre alimenta a su bebé a través de una sustancia denominada leche humana. Dicho líquido, está compuesto por diversos

nutrientes, cabe resaltar, que la lactancia materna exclusiva es la primera fuente de alimentación y hasta los 6 meses de vida. Asimismo, es uno de los indicadores más importantes de desarrollo y crecimiento infantil puesto que permite optimizar el estado nutricional del bebé, fortalecer el sistema inmune, factores bioactivos que ayudan a la óptima digestión del bebé, aumentar la producción de inmunoglobulinas e incrementar el desarrollo y funcionalidad de las estructuras orofaciales y oromotoras del neonato. Asimismo, favorece el desarrollo socio afectivo entre la diada madre e hijo.

Las investigaciones dentro del área de la salud, demuestran que hay un incremento en el coeficiente intelectual de los niños que han sido alimentados con leche materna, reduciendo el riesgo de padecer otras condiciones como el déficit atencional, alteraciones de conducta, trastorno generalizado del desarrollo, entre otros y a su vez, también trae grandes beneficios para la madre, sin embargo, en la actualidad, son diversos los factores que conllevan al abandono temprano de la lactancia materna, entre los que se consideran la percepción de hipogalactia, enfermedades de la madre, baja ganancia de peso en el bebé, ingreso de la madre a actividades laborales, influencias culturales, alimentación complementaria, entre otras, por lo que esta práctica alimentaria a nivel de Latinoamérica, solo alcanza el 51% durante la primera hora de vida.

Además de lo mencionado y de los beneficios ampliamente documentados, es fundamental mencionar que la lactancia materna tiene implicaciones en la adquisición y desarrollo del lenguaje y el habla en los niños, favoreciendo la maduración y crecimiento de estructuras orofaciales que apoyan el proceso de futuras funciones oromotoras y fonoarticuladoras, además de las habilidades del niño en cada una de las etapas de los hitos del desarrollo. Con relación a lo anterior, Sampallo afirma que es importante reconocer la estrecha relación que existe entre el lenguaje, el habla y la lactancia materna, creando un binomio comunicativo, que corresponde a las etapas más tempranas de

la comunicación, donde se presentan las primeras interacciones comunicativas entre la madre y el bebé, que a su vez, constituyen los cimientos necesarios para la posterior construcción del lenguaje y el desarrollo emocional del bebé, favoreciendo también los procesos oromotores que están directamente relacionados con el habla, la dentición, la masticación, la armonía facial y los órganos fonoarticulatorios (OFAS), motivo por el cual, alcanzan gran desarrollo durante la lactancia materna. De esta manera, mientras el infante se alimenta del seno de su madre, ejercita su mandíbula, labios, mejillas y lengua; como también se facilita la producción de óptimos estímulos en el sistema sensoriomotor, debido a que el niño requiere de un mayor control muscular oral para mantener un flujo de leche adecuado.

Así pues, se puede determinar que, los beneficios que aporta la lactancia materna tanto para el bebé como para la madre son diversos, pero específicamente lo relacionado con el ejercicio profesional del fonoaudiólogo, se ha determinado que, la lactancia materna en el desarrollo del habla, van de la mano con los procesos oromotores, quienes tienen gran influencia y determinación en el adecuado desarrollo de los órganos fonoarticulatorios y de la armonía facial, comprendiendo con ello, la musculatura orofacial, los labios, las mejillas, la lengua y la mandíbula, quienes con una adecuada lactancia materna dan paso a la estimulación del sistema sensoriomotor y control muscular oral.

Por otra parte, los beneficios específicos de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje, van de la mano con las relaciones afectivas, que desde muy temprano se desenvuelven en diferentes modos o métodos para la comunicación con personas que se encuentran en su entorno y quienes los escuchan de forma directa y activa: la mirada, los gestos, los sonidos, los movimientos, la jerga, las aproximaciones a palabras comprensibles y las palabras son resultado de dichas interacciones y acercamiento afectivo con sus cuidadores.

En relación a lo anterior, Quezada refiere qué, dicha comunicación se da a través de una habilidad cognitiva superior que es el lenguaje, este es paralelo y tiene gran interacción con el desarrollo neurológico el cual controla la actividad perceptivo-motora, y a su vez, el desarrollo del pensamiento del niño, así como su desarrollo socio afectivo.

Gracias a esto, dicho estudio es importante para los fonoaudiólogos debido a que permite reconocer, la lactancia materna como una actividad que estimula las habilidades comunicativas y de alimentación en el niño en desarrollo, permitiendo así, intervenir en dichos procesos desde edades tempranas con enfoque preventivo en el nivel pre lingüístico y comunicativo, que incluye a las familias, este estudio, influye e impacta de manera positiva en los objetivos de desarrollo sostenible de la OMS, respondiendo especialmente a el objetivo número tres sobre “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, pues, este es esencial para los determinantes de la salud y asimismo, para la lactancia materna.

Ampliamente se ha descrito los diferentes beneficios que aporta la lactancia materna para el bebé y la madre desde aspectos nutricionales, inmunológicos, y prevención de enfermedades comórbidas; sin embargo, al considerar el primer vínculo que tienen madre e hijo se proporciona un esbozo comunicativo que puede favorecer el desarrollo del lenguaje y el habla; se pretende entonces, establecer cómo la lactancia puede influir específicamente en el desarrollo del habla y el lenguaje desde la evidencia, que permitan al fonoaudiólogo desde el desarrollo de la alimentación inicial, estimular y prevenir alteraciones del lenguaje durante los primeros años, por lo que, se considera relevante dar respuesta a la siguiente pregunta problema: Desde la evidencia científica, ¿Cuál es la relación de la lactancia materna, en el desarrollo del lenguaje y el habla en niños?

Contexto

Desde el departamento del Valle del Cauca en la ciudad Santiago de Cali, se deriva el proyecto de investigación desde el programa de Fonoaudiología de la Universidad Santiago de Cali, en el marco del semillero LACTAC – Grupo de investigación de Fonoaudiología y Psicología, el cual se desarrolla a partir del tema principal “Relación de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla: una revisión de alcance”, en donde desde el marco teórico se exponen temáticas sobre la lactancia materna y sus beneficios; las dificultades y barreras de la lactancia materna; el uso de sucedáneos y biberón; el apego y vínculo comunicativo y; la comunicación, el lenguaje y el habla, asimismo, desde el marco conceptual se emplean doce términos fundamentales tales como: lactancia materna, leche humana, lactancia materna exclusiva, lactancia artificial, sucedáneos, aditamentos, habla, lenguaje, estructuras orofaciales, apego, comunicación y alimentación, las cuales abarcan todo el proyecto de investigación y por último, el marco legal se encamina a partir de dos leyes: la ley 376 de 1997 “Por la cual se reglamenta la profesión de fonoaudiología y se dictan normas para su ejercicio en Colombia” y la ley 23 de 1982 “Sobre derechos de autor”, las cuales son fundamentales para la protección, quehacer profesional y desarrollo del proyecto de investigación.

Presentación

En el presente capítulo se busca reconocer y recopilar aspectos relacionados con la relación de la lactancia materna, el habla y lenguaje a través de la recolección de datos de referencias bibliográficas. Asimismo, siendo conscientes de la importancia de la lactancia materna, es evidente que actualmente según el informe de UNICEF y la OMS en 2018, se establece que, 78 millones de bebés (tres de cada cinco), no consumen leche materna en su primera hora de vida, y para Latinoamérica es del 51% (2.5 de cada 5) En Colombia, según la encuesta Nacional de situación nutricional (ENSIN) en 2015, el inicio temprano de la lactancia

materna mejoró de 2010 a 2015, pasando de 56,6% a 72,7%, pese a esto, la lactancia materna exclusiva en bebés menores de seis meses ha disminuido, reduciéndose al menos un 36,1%.

Por ello, es pertinente resaltar los beneficios de la lactancia materna en desempeño cognitivo, la adquisición y desarrollo del lenguaje y el habla en los niños, las cuales favorecen la maduración y crecimiento de estructuras orofaciales que apoyan el proceso de futuras funciones oromotoras y fonoarticuladoras, además de las habilidades comunicativas del niño en cada una de las etapas de los hitos del desarrollo y los factores inmersos a estos. Por esta razón se llevó a cabo un monólogo como alternativa para visualizar el proceso investigativo.

Métodos

La presente investigación, se propone desde un estudio descriptivo, cuantitativo y de corte retrospectivo por medio de una revisión de alcance. Los estudios descriptivos o también denominados estudios transversales, son análisis en el que el investigador determina las características o distribución de un fenómeno en un corto periodo de tiempo, es decir, observa lo que acontece con el estudio de investigación en condiciones naturales, en la realidad.

El método utilizado durante la investigación es cuantitativo, puesto que se busca reconocer y recopilar aspectos relacionados con la lactancia materna, el habla y lenguaje a través de la recolección de datos de referencias bibliográficas y el análisis estadístico de las mismas, teniendo en cuenta las variables medibles y las herramientas estadísticas. Asimismo, el corte retrospectivo considera el análisis de investigaciones y hallazgos científicos previo al desarrollo del presente estudio, frente a la relación de lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla en niños. Finalmente se realizará una revisión de alcance, que se define como una inspección o búsqueda que determina

rápidamente conceptos claves de un tema a través de una cobertura profunda de la literatura.

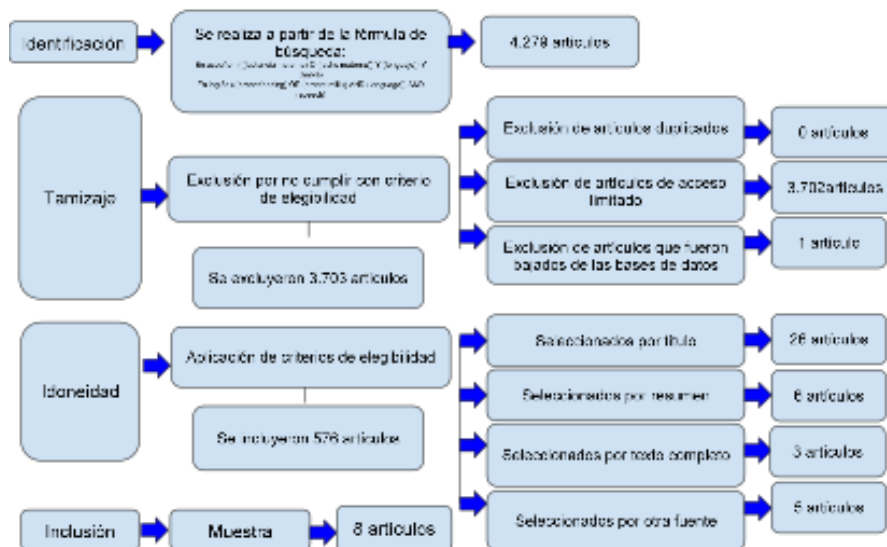
La búsqueda se realiza a partir de una ecuación de búsqueda basada en los términos MeSH con operadores booleanos AND y OR, que posteriormente se replican en cada base de datos. En español; (lactancia materna) O (leche materna) Y (lenguaje) Y (habla) y en inglés; (breastfeeding) OR (breast milk) AND (language) AND (speech) A partir de la fórmula anteriormente mencionada se identificarán el total de los documentos, para posteriormente aplicar filtros y criterios de elegibilidad, que permitirán concluir en la muestra de investigación. Se asignó a cada integrante la búsqueda de artículos o estudios que dieran respuesta a la propuesta de investigación en las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali.

Resultados

La investigación y sus resultados fueron vinculados en el marco del macroproyecto y semillero Lactac, dando respuesta al proyecto de investigación denominado “relación de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla”. El proceso de investigación se llevó a cabo con una investigadora principal y tres coinvestigadoras. Inicialmente se estableció una fórmula de búsqueda que permitió disminuir los sesgos en la búsqueda de información. Asimismo, permitió evidenciar las fuentes y autores que hasta la fecha posiblemente daban respuesta a la pregunta problema, posterior a ello se establecieron criterios de elegibilidad y de exclusión los cuales permitieron esclarecer, responder y concluir los objetivos planteados. El proceso de selección y extracción de datos se resume en el flujograma contenido en la gráfica 1.

Análisis

La muestra de investigación, se conforma de ocho artículos, de los cuales, tres fueron seleccionados a partir de las fórmulas de búsqueda dispuesta para la revisión de alcance, y cuatro,



Gráfica 1:
Flujograma

Fuente.
Elaboración propia a partir de instrucciones de iniciación científica (2022)



Gráfica 2: Variable muestra

Fuente.
Elaboración propia.

mediante búsqueda por otras fuentes, obteniendo así que, primer artículo llamado “La 3’-sialyllactose de la leche humana se asocia positivamente con el desarrollo del lenguaje durante la infancia” tiene una muestra de (99) diadas y (183) muestras de leche materna, el segundo artículo llamado “Lactancia materna y desarrollo cognitivo: un metaanálisis” tiene una muestra de (11) estudios observacionales de diferentes autores, el tercer artículo llamado “Habilidades de lactancia materna de recién nacidos a término y factores asociados en un entorno de ingresos bajos y

medios” tiene una muestra de (71) recién nacidos a término sanos, el cuarto artículo llamado “Efectos de la alimentación infantil en el desarrollo neurocognitivo temprano en niños asiáticos” tiene una muestra de (408) niños sanos entre 6 y 24 meses, el quinto artículo llamado “Influencia de la lactancia materna en los resultados cognitivos a la edad de 6 a 8 años: seguimiento de lactantes de muy bajo peso al nacer” tiene una muestra de (439) niños en edad escolar que pesaban menos de < 1.500 gramos, el sexto artículo llamado “¿Nutrientes o enfermería? comprender cómo la alimentación con leche materna afecta la cognición del niño” tiene una muestra de (491) niños entre 6 y 54 meses, alimentados con biberón, leche materna y alimentación mixta, el séptimo artículo llamado “¿La lactancia materna exclusiva se correlaciona con el hito del lenguaje temprano del bebé?” tiene una muestra de (57) bebés de 6 meses y, el octavo artículo llamado “Lactancia materna y resultados del lenguaje” es una revisión de la literatura”; para una muestra total de (1.576) participantes.

Gráfica 3: Variable de investigación

Fuente.
Elaboración propia.



Análisis: De los artículos incluidos en la investigación se encuentra que, ocho (8) artículos exponen sobre la importancia de la lactancia materna para un crecimiento y desarrollo eficaz en el infante y los beneficios de la misma para el desarrollo neurológico, cerebral y de conexiones sinápticas, que se proporcionan gracias a los componentes y nutrientes necesarios que contiene la leche materna, los cuales influyen en las habilidades cognitivas

y motoras; seis artículos exponen sobre el desarrollo del lenguaje infantil, el vínculo y apego materno-infantil, los esbozos comunicativos, la importancia de los hitos del desarrollo y de la estimulación y exploración del medio, el desarrollo del lenguaje expresivo/comprendido mediante el contacto visual, la sonrisa social y cualquier acto en donde el bebé pueda expresar sus emociones y necesidades a través del llanto vigoroso; dos artículos exponen sobre el desarrollo y las funciones de las estructuras orofaciales del habla (labios, lengua, paladar, mejillas), los procesos oromotores neonatales, la estimulación temprana, la identificación de reflejos y procesos de succión, respiración y deglución inmersos en la alimentación; asimismo, cinco artículos exponen sobre los procesos cognitivos de alto orden que se benefician durante el desarrollo de la lactancia materna. De lo anterior, se logra identificar que los estudios secundarios incluidos en la muestra de investigación concluyen que existe una relación frente a la lactancia materna, el desarrollo del lenguaje y el habla, dado que, a través de la alimentación por medio de leche materna se establecen vínculos afectivos que favorecen el desarrollo del lenguaje mediante el binomio comunicativo y la diada madre e hijo. Asimismo, a su vez, se activan y fortalecen las estructuras oromotoras que favorecen el proceso del habla.

Discusión

La investigación y sus resultados fueron vinculados en el marco del macroproyecto y semillero Lactac, dando respuesta al proyecto de investigación denominado “relación de la lactancia materna en el desarrollo del lenguaje y el habla”. El proceso de investigación se llevó a cabo con una investigadora principal y tres coinvestigadoras. Inicialmente se estableció una fórmula de búsqueda que permitió disminuir los sesgos en la búsqueda de información. Asimismo, permitió seleccionar las fuentes de búsqueda que contenían datos que dieron respuesta a la pregunta problema, posterior a ello, se establecieron criterios

de elegibilidad los cuales permitieron responder los objetivos planteados. Reconociendo que:

La leche materna se caracteriza por presentar numerosos compuestos bioactivos y concentraciones de oligosacáridos (HMO), dicho componente favorece el desarrollo cerebral aportando nutrientes que aumentan el crecimiento neuronal, las conexiones sinápticas y el desarrollo de la memoria. El 3SL, 3'-sialilactosa componente de la leche materna, corresponde a un oligosacárido que aumenta el desarrollo neurológico de los lactantes, al contener ácido siálico, monosacárido que actúa como determinante en la estructura y las conexiones entre las neuronas, esto a su vez, permite mejor desarrollo neuronal y de sus posteriores habilidades cognitivas. Por su parte Berger et al., 2020, plantean que el consumo de oligosacáridos de la leche materna, principalmente el carbohidrato oligosacárido fucosilado 2'FL influye en el desarrollo neurológico de los infantes.

Lawrence & Lawrence, 2005 afirman que el desarrollo del tejido cerebral durante la infancia constituye un mayor porcentaje de peso lipídico. Por lo que el índice de ácidos grasos en la dieta del bebé juega un papel importante en la composición del tejido neural y su función cerebral. Componentes como los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA) y el ácido graso docosahexaenoico (DHA) constituye los fosfolípidos del tejido nervioso del lactante, favoreciendo el desarrollo cerebral y cognitivo en los infantes alimentados por medio de leche materna. Sin embargo, Gaete G et al., 2002, consideran que pese a la relación de DHA con el rendimiento cognitivo, no se conoce con precisión las cantidades dietarías que debe consumir el lactante y exactitud de la proporción de DHA que es transferido a la leche materna. Cabe resaltar, que no todos los sucedáneos tienen en sus componentes porcentajes de DHA, por lo tanto, los niños alimentados por este tipo de leche no obtendrán mayores concentraciones o pueden carecer de DHA.

Asimismo, la alimentación por medio de lactancia materna aumenta el rendimiento cognitivo de los infantes que fueron

alimentados por la misma, también sugiere un mejor desarrollo cognitivo relacionado con la lactancia materna en comparación con la alimentación por medio de sucedáneos, obteniendo una puntuación más alta de aproximadamente 3.16 puntos en el rendimiento de las pruebas cognitivas de Peabody; el Índice Cognitivo General de las Escalas de Habilidades Infantiles de McCarthy, la Escala de Inteligencia Infantil de Wechsler, y la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, esto a su vez está relacionado con la prolongación de la lactancia materna, ya que se evidenció un aumento gradual del rendimiento cognitivo a mayor permanencia de la lactancia materna.

Ahora bien, la lactancia materna favorece en gran medida el desarrollo del lenguaje relacionado al primer vínculo afectivo-comunicativo que se proporciona entre la diada madre e hijo. Billard C. plantea que, con ayuda de la estimulación y la exploración se fortalece el lenguaje en los niños en sus primeros años de vida, dentro de los hitos del desarrollo, se establecen los primeros esbozos comunicativos como los son, el contacto visual, la expresión de sus diferentes necesidades y emociones con ayuda del llanto, la sonrisa social. Asimismo, autores como Smith, Durkin, Hinton, Bellinger, Kuhn, 2003 establecen que la lactancia materna influye en el desarrollo de las habilidades lingüísticas receptivas y expresivas de los niños, y más aún cuando estos han sido alimentados con lactancia materna directa, también reconocen que hay una gran ventaja respecto a la integración visual - motora favoreciendo las habilidades del lenguaje escrito

En relación con lo anterior, Cai, Pang y otros autores, 2015 en su estudio efectos de la alimentación infantil en el desarrollo neurocognitivo en niños asiáticos establecen que aquellos niños alimentados con lactancia intermedia y alta pueden tener un buen desempeño y dominio del lenguaje receptivo, pero que, solo los niños que han sido alimentados con lactancia materna prolongada y exclusiva presentan mayores y mejores habilidades en el lenguaje cognitivo, receptivo y expresivo

Asimismo, Seoyoon, Zhu, Li y otros autores, 2021 en el estudio La 3'-sialyllactose de la leche humana se asocia positivamente con el desarrollo del lenguaje durante la infancia, plantean que la habilidad lingüística receptiva y expresiva están asociadas con la edad y mediadas en gran parte por la composición oligosacárida de la leche humana en este caso la 3'-SL reconociendo por medio del MSEL que, existe un mayor efecto del lenguaje receptivo en niños mayores de 12 meses, por el contrario, en cuanto al lenguaje expresivo no se evidenció una relación distinguible entre bebés menores y mayores de 12 meses de edad.

Finalmente, Krüger, Kritzinger y Pottas en 2019, consolidan que, con ayuda de la lactancia materna se desprenden e identifican los reflejos neonatales de búsqueda, prensión y succión, que sirven de sucesión a los procesos inherentes de la triada de albas, relacionados con: la succión y fuerza que efectúa el bebé en la ejecución de la toma del seno; la respiración y coordinación que debe presentar el bebé durante el proceso de alimentación y la deglución, la cual debe ser segura y eficaz para el bebé, proporcionando así, una técnica adecuada durante los procesos inmersos en la lactancia materna y alimentación .

La lactancia materna facilita el desarrollo del habla conforme a los procesos oromotores que ejecuta el bebé durante el transcurso del amamantamiento, los cuales permiten el trabajo de estructuras orofaciales activas tales como: mandíbula, labios y lengua que permiten la emisión y articulación, y estructuras orofaciales pasivas tales como: paladar, alveolos, dientes y fosas nasales que intervienen en la articulación gracias a su actividad sinérgica y coordinada. Pérez-Pérez et al. En 2012 Resaltan que, con ayuda de dichas estructuras, se desprenden los movimientos disociados buco-linguo-faríngeos que permiten la producción del habla de manera aislada y el posterior desarrollo de los procesos fonológicos y fisiológicos.

Recomendaciones

Realizar nuevas investigaciones que sean relevantes para concluir la relación de la lactancia materna, lenguaje y habla, que a su vez se puedan generalizar con muestras de investigación representativas.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>

Reconocimientos o notas de los investigadores

Agradecemos a Dios por iluminarnos, bendecirnos y brindarnos los valores como la perseverancia y conocimientos para la realización del proyecto. A nuestros padres **Geovanna Alexa Cardona Porras, Walter Vinicio Benavides, Catherine García Arango, Luis Gabriel López Rodríguez, María Angela Viveros Andrade y Luis Armando Revelo Caicedo**, a nuestros hermanos **Valeria Benavides Cardona, Juan José López García, Leidy Johanna Revelo Castillo**, por todo su apoyo incondicional, amor y entrega en el proceso académico.

De igual manera, agradecemos el apoyo y directrices a la **Universidad Santiago de Cali**, al Programa de Fonoaudiología, y a nuestra docente/tutora **Pilar Andrea Guzmán Sánchez**, quien nos brindó sus conocimientos, apoyo, orientación y motivación durante toda la elaboración del libro de creación.

Referencias

- Alan, D. ; Cortez S. (2018) Procesos y fundamentos de la investigación científica. Editorial UTMACH. 2018. Disponible en: [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap. 4-Investigación%20cuantitativa%20y%20cualitativa. pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigación%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf)
- Allignani, G., & Granovsky, G. (2010) El rol del fonoaudiólogo en un hospital materno infantil. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, 29,28-30.
- Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. (1999) Lactancia materna y desarrollo cognitivo: un metaanálisis. Soy J Clin Nutr [Internet]. 1999 [citado el 18 de septiembre de 2022]; 70 (4): 525-35. Disponible en: [https://academic.oup.com/ajcn/article/70/4/525/4729098? searchresult=1&login=true](https://academic.oup.com/ajcn/article/70/4/525/4729098?searchresult=1&login=true)
- Billard, C. (2014) Desarrollo y trastornos del lenguaje oral en la infancia. EMC - Pediatría. 2014; 49 (4), 1-11.
- Brunser Tesarschü O. (2019) Leche Materna: Efectos de los oligosacáridos de la leche materna en el crecimiento y desarrollo de los lactantes (Parte 3) Rev. chil. nutr. [Internet]. 46 (5): 644-652. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php? script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000500644&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000500644&lng=es). [http://dx. doi. org/10.4067/S0717-75182019000500644](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000500644).
- Chambergó-Michilot D, Díaz-Barrera ME, Benites-Zapata VA. (2021) Revisiones de alcance, revisiones paraguas y síntesis enfocada en revisión de mapas: aspectos metodológicos y aplicaciones. Rev Peru Med Exp Salud Publica; 38 (1): 136-42. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v38n1/1726-4642-rins-38-01-136. pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v38n1/1726-4642-rins-38-01-136.pdf)
- Esedra E, Alta AM Kritzinger, Lidia L Pottas, (Sf) Habilidades de lactancia materna de recién nacidos a término.

- Gaete G. M, Atalah S. E. (2003) Niveles de LC-PUFA n-3 en la leche materna después de incentivar el consumo de alimentos marinos. Rev. chil. pediatra [Internet]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000200003&lng=es. [http://dx. doi. org/10.4067/S0370-41062003000200003](http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000200003).
- Gómez A. Lina A. (2019) ¿la lactancia materna predice el desarrollo cognitivo o comunicativo del niño?, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud Programa de Fonoaudiología.
- Huertas F. (2011) Importancia de la alimentación de los niños en el primer año de vida; Departamento de investigación en salud comunitaria.
- Martínez-Costa, et al. . (2015) Oligosacáridos de la leche materna: evidencia de su funcionalidad en lactantes. C. Acta Pediatr Esp. 2019; 77 (5-6): 119-128
- Melanie MS, Maureen D, Veronica JH, David B, Louise K. (2003) Influence of breastfeeding on cognitive outcomes at age 6-8 years: Follow-up of very low birth weight infants. American Journal of Epidemiology. 2003. Disponible em: <https://usc.elogim.com:2131/10.1093/aje/kwg257>
- ONU. Objetivos de desarrollo sostenible.
- Organización Mundial de la Salud. (2010) La alimentación del lactante y del niño pequeño: Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud. Pags 5-17 http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44310/9789275330944_spa.pdf;jsessionid=CE02EE21CB46F663560BD40274712F3C?sequence=1
- Pérez Pedraza, P., & Salmerón López, T. (2006) Desarrollo de la comunicación y del lenguaje: Indicadores de

preocupación. Revista Pediatría de Atención Primaria, 8,111-125

Pérez-Pérez et al (2012) Descripción de Órganos Fonoarticulatorios y funciones Orofaciales de los Estudiantes de Interpretación Musical, Mención Vientos Caña Simple y Bisel.

Quezada, M. (1998) Desarrollo del lenguaje en el niño de 0 a 6 años. Recuperado de <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d059.pdf>

Ramírez K. y Sampallo R, (2017) Fonoaudiología y lactancia materna. Vol 65. Págs 297-304.

Romero L & Villanueva, P. (2001) Efonía. Chile: Ediciones escuela de fonoaudiología

Sampallo P., Ramírez G. (2017) Lactancia humana y fonoaudiología: Guía para profesionales. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2017. Págs 1-57.

Seoyoon Cho, Ziliang Zhu, Tengfei Li, Kristine Baluyot, Brittany R Howell, Heather C Hazlett, Jed T Elison, Jonas Hauser, Norbert Sprenger, Di Wu, Weili Lin (2021) Leche humana 3'-Sialyllactose se asocia positivamente con el desarrollo del lenguaje durante la infancia, The American Journal of Clinical Nutrition, volumen 114, número 2, agosto de 2021, páginas 588-597.

Shirong C, Wei WP, Yen LL, Lit WS, Suet CS, Michaela BB, Eric QW, Doris F, Birit FP B, Leher S, Jenny R, Pratibha A, Anqi Q, Seang MS, Fabian Y, Keith MG, Peter DG, Yap-Seng C, Michael JM, Michael SK, Anne RG. (2015) Efectos de la alimentación infantil en el desarrollo neurocognitivo temprano en niños asiáticos, The American Journal of Clinical Nutrition.

UNICEF. (2019) Lactancia materna, clave para el desarrollo.

Wang B. (2012) Molecular mechanism underlying sialic acid as an essential nutrient for brain development and cognition". Nutrition, 1.3 465S-472S.

Este libro se termino de diseñar en diciembre de 2022

Iniciación Científica colabora de forma permanente con instituciones de educación superior - IES, organismos públicos y privados; y, agentes sociales, en la formación, desarrollo y divulgación de la investigación para lograr una asertiva incidencia en la sociedad.

Dentro de las actividades permanentes como red (trans-e-inter) institucional, es la organización de escenarios para la presentación de resultados científicos en las diversas áreas del conocimiento.

En este propósito se inscribe la colaboración con veintiocho (28) IES Colombianas en la estrategia de apropiación social del conocimiento bautizada: **XPOILERS: Festival de Stand up científicos e investigativos.**

