

# NORIA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Vol. 1. Enero-Agosto 2022. ISSN-e: 2590-5791

No.9



Artista Invitado  
David Alfaro Siqueiros, México  
Portada: Floresta tropical / 1972

*Invitada Internacional*

**Dra. Elena Castañeda** *Guatemala/México*

**Pensar teórico y pueblos originarios**

*Aproximaciones reflexivas en torno a la Episteme Ayuujk*



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



INSTITUTO  
DE ESTUDIOS E  
INVESTIGACIONES  
EDUCATIVAS

# NORRIA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Vol. 1. Enero- Agosto 2022. ISSN-e: 2590-5791

No.9

NORRIA  
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

## Comité Editorial

**Martha Janet Velasco Forero Ph.D.**

*Universidad Distrital Francisco José de Caldas/mjvelascof@udistrital.edu.co*

**Carlos Furio Mas Ph.D**

*Universidad de Valencia - España/Carlos.Furio@uv.es*

**María Teresa Flórez Petour Ph. D.**

*Universidad de Chile/mtflorez@u.uchile.cl*

**Juan Francisco Aguilar Soto Ph. D.**

*Universidad Distrital Francisco José de Caldas/jfaguilars@udistrital.edu.co*

**Nicolás Aguilar Forero Ph. D.**

*Universidad de los Andes Colombia/nj.aguilar1902@uniandes.edu.co*

**Patricia Medina Melgarejo Ph. D.**

*Universidad Autonoma de Mexico- Mexico/patymedmx@yahoo.com.mx*

**Fabiano Antonio Dos Santos Ph. D.**

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul- Brasil/santos.fabianoad@gmail.com*

**Marcelo Fabián Vitarelli Ph. D**

*Universidad de San Luis -Argentina/marcelo.vitarelli@gmail.com*

**Pedro Rocha Salamanca Ph. D.**

*Universidad Distrital Francisco José de Caldas/pgrocha@udistrital.edu.co*



José de Jesús **Alfaro Siqueiros**, más conocido como David Alfaro Siqueiros (Santa Rosalía de Camargo, Chihuahua; 29 de diciembre de 1896 – Cuernavaca; 6 de enero de 1974), fue pintor, escritor, activista y militar mexicano. Es considerado uno de los tres grandes exponentes del muralismo mexicano junto con Diego Rivera y José Clemente Orozco.

Invitado especial a la **Revista Noria/2022**, en honor a su lucha por los derechos humanos en México y Latinoamérica.

### Portada:

*De Galería Fundación Héctor García - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19898305>*



David Alfaro Siqueiros /  
*Fantasías de prisión / Litografía en color*

El Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas –IEIE– constituye un esfuerzo institucional instaurado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas desde 1994. Hoy, son cuatro las líneas de trabajo académico que redefinen su misión: La formación como pregunta, Educación, Currículo y Conocimiento; Educación y tecnología: una relación problemática y Las reformas a la educación superior: análisis de las políticas públicas.

En el 2022 el trabajo del IEIE asume un escenario para constituir intereses y preguntas de orden investigativo y propender por la materialización de un horizonte académico hacia la generación y difusión de conocimientos en torno a la pregunta por la educación e interrogar los desarrollos investigativos de la pedagogía. Así, Revista Noria se posiciona como el esfuerzo colectivo para apoyar esas discusiones, interrogantes y comprensiones intelectuales sobre la pedagogía, el aprendizaje, la enseñanza, incluso, aquellos postulados para vislumbrar la manera cómo se producen ciertos fenómenos en espacios de formación y creación docente.

El docente tiene un arsenal conceptual (de carácter universal), instrumento indispensable que nombra y caracteriza su actividad; las maneras de transmitir y tratar su saber le exigen continuar con la elaboración de preguntas concernientes a pensar su actuar, su enunciar, su interrogar, su enseñar... Por ello, las colaboraciones en el presente número son apuestas dadas en relación con procesos y asuntos que conversan desde diferentes presupuestos. Por ello, la apertura editorial está dada por el reconocimiento póstumo a la profesora Patricia Gallego Torres, quien a lo largo de su vida académica aportó a la configuración de saber especializado en la universidad pública y figura una pérdida importante para la ciencia y para el movimiento feminista colombiano.

Se factura una serie de artículos que optan por interrogar construcciones e intersecciones conceptuales constituyendo miradas que logran ilustrar preguntas por la educación e interrogan desarrollos investigativos en torno a relación entre ciencias y epistemes; mediación y práctica de enseñanza; agresividad y convivencia; energías eléctricas y energías renovables; investigación

experimental docente, métodos estadísticos y variables metodológicas; pensamiento crítico y deliberativo; modelo ontológico y gestión documental y evaluación constructiva y aprendizaje móvil.

De ese modo, la recuperación de los saberes y el conocimiento indígena es abordado desde distintas propuestas teóricas. El pensar teórico y pueblos originarios: aproximaciones reflexivas en torno a la episteme Ayuujk, es un deleite textual que ofrece a los lectores la invitada internacional Elena Castañeda y cuya discusión gira en torno a las posibilidades de diálogo entre estas epistemes y las ciencias sociales, en general y la antropología en particular.

Otro propósito relacionado con la formación es el que cuenta el proceso de transformación y comprensión de la práctica de enseñanza de una maestra de primaria. La mediación pedagógica, elemento clave para potenciar y transformar la práctica de enseñanza es una postura que desde la acción documental descubre la mediación pedagógica docente en clave de tres aristas: la mediación didáctica, la discursiva instruccional y la mediación comunicativa hipertextual; insumos valiosos para el docente en la construcción de un puente que, según Liliana Paola Bustos Giraldo, es camino de posibilidad hacia el conocimiento.

El interés por el desarrollo del intelecto, la investigación científica y la educación bajo presupuestos de ciencia también, se asume al implementar una estrategia dinámica para mitigar la agresividad de los niños (as) en una institución escolar de Bogotá, cuya apuesta contribuye al mejoramiento de la convivencia escolar.

De este modo, Diana Lucia Cortés Espinosa, Edison Sosa Parra y Nazly Alicia Cuervo Muñoz trazaron la intención investigativa de identificar los factores que inciden en la problemática de agresividad e implementaron estrategias efectivas hacia las buenas prácticas y relaciones sociales que disminuyan la agresividad dentro y fuera del entorno escolar, proceso que según los autores, debe ser permanente y potencializado desde el aula.

En la misma línea de experiencias institucionales, Álvaro Antonio Galvis Acosta; Heidy Sofía Ramos Montes; Aideth Mercedes Vergara; Vladimir Alfonso Ballesteros Ballesteros y Wilson Sandoval Rodríguez desarrollan un trabajo investigativo para que desde las escuelas se promuevan actitudes y valores hacia las energías renovables; se generen condiciones para la sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica de manera interdisciplinaria; se identifiquen hábitos favorables de consumo energético y se consolide una nueva cultura energética y ambiental en la escuela.

La posibilidad de comprender las relaciones posibles entre el saber docente e investigación experimental docente se materializa en el trabajo sobre la importancia de los métodos estadísticos en la investigación: caso de estudio sobre las variables meteorológicas mensuales en la Ciudad de Bogotá en el periodo 1972-2016 realizada por Manuel Francisco Romero Ospina y John Edward Forigua Parra. Los investigadores ilustran la importancia de los métodos estadísticos en los proyectos de investigación como herramienta que permite alcanzar resultados significativos en cualquier área del conocimiento, por ejemplo, en el análisis de las variables meteorológicas. A través de un diseño no experimental, trabajan las variables de humedad relativa, temperatura mínima, temperatura relativa media y temperatura máxima del aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá entre los años 1972 -2016, asunto que con seguridad, contribuye al papel que juega la investigación de los métodos estadísticos como referente de formación y estrategia de comprobación para que el estudiante identifique problemas, piense desde el tratamiento de hipótesis y trabaje un diseño estadístico para poder encontrar soluciones a un tema contemporáneo: el cambio climático.

Sobre la Clonación de Mascotas Ven y Debate: una propuesta pedagógica y didáctica para el fortalecimiento del pensamiento crítico y deliberativo es un trabajo de Marisol Castiblanco Martínez quien a través de una Actividad Tecnológica Escolar, propone una idea de

investigación fundamentada en aspectos de la educación en ciencia, tecnología y sociedad, y en las habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo como lo son: la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista y la solución de problemas. La metodología empleada por la investigadora se hace a partir del caso simulado y el debate argumentado; técnicas utilizadas en la educación en ciencia, tecnología y sociedad y en el fomento del pensamiento.

Modelo ontológico para gestión documental en instituciones de Educación Superior: un caso aplicado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas es propuesto por Daniel David Leal Lara; Camilo Vanegas Ayala y Jonathan Steven Capera Quintana es un documento que presenta los resultados de un proyecto para la elaboración de un esquema ontológico para la gestión documental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, a través de la evaluación de los procesos elaborados por la universidad. Se describe el procedimiento para su elaboración a través de la metodología METHONTOLOGY y el uso de herramientas como el software Protégé, el lenguaje ontológico RDF y el lenguaje de consulta SPARQL para la realización de las actividades definidas en el marco de la metodología propuesta. El proyecto se divide en un conjunto de fases definidas como especificación, conceptualización,

formalización, implementación y mantenimiento, donde se establecen las actividades relacionadas con la motivación de la construcción del esquema ontológico, la obtención de un esquema conceptual, su representación formal y traducción a un lenguaje ontológico para la construcción de un modelo computable.

Finalmente, Óscar Iván Rodríguez Cardoso presenta el estudio sobre evaluación constructiva de la tecnología, propone el CTA como el enfoque para evaluar a través de escenarios socio-técnicos. Para el autor, el campo de investigación del M-learning se centra en la actitud de los estudiantes hacia su uso y la aceptación de la tecnología con modelos como TAM y UTAUT, o se producen análisis fragmentados desde el punto de vista de un actor en particular, generalmente el sujeto que aprende y minoritario el que enseña. La revisión sistemática da su significado y posibles aplicaciones al desarrollo del aprendizaje móvil.

El número aquí presentado goza y acoge un consolidado de la obra de José de Jesús Alfaro Siqueiros -David Alfaro Siqueiros- invitado especial, en honor a su lucha por los derechos de los pueblos indígenas en México y Latinoamérica; se convierte en un marco para presentar y re-crear el articulado investigativo. La edición logra su cometido inicial: difusión de conocimientos y preguntas en torno a la pregunta por la educación.

**Martha Velasco**

Editora General / Directora IEIE /  
2022

## Reconocimiento póstumo

Es difícil realizar una semblanza de la doctora Patricia Gallego Torres, porque presento dentro de su vida diferentes facetas, todas ellas compleja y complementaria. Se destaca su fuerte personalidad para realizar los proyectos que iniciaba, el compromiso con los derechos de las mujeres, su amistad sincera, y su valerosa inteligencia para defender con argumentos sus ideas.

Los que tuvimos el privilegio de compartir su vida y sus proyectos, primero como estudiante de doctorado y posteriormente como amigo, encontramos en ella, una lealtad incommensurable, acompañada de su poder de escucha y la posibilidad de comprender los problemas sin juzgar; más bien entregando nuevas formas de interpretarlos y proponer soluciones impensadas.

No solo fue una pérdida importante para el doctorado, la universidad y la ciencia, también para el movimiento feminista colombiano, como resultado de su infatigable lucha, hereda un legado para todas las mujeres del país con hijos de padres extranjeros, es así como en la sentencia-t-1021-10 de 2010 de la Corte Constitucional de Colombia defiende el derecho para que madres e hijos puedan vivir en país de la progenitora, sin que esto se convierta en un delito.

Nunca la volveremos a ver en los pasillos de la Universidad Distrital, pero quedan los recuerdos de su sonrisa, su voz fuerte y cada uno de los momentos que compartió con toda la comunidad académica del país.

*Pedro Gerardo Rocha Salamanca*

Profesor Universidad Distrital Francisco José de Caldas

*Facultad de Ciencias y Educación*

### Rector

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Giovanny Tarazona

### Vicerrector Académico

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Mirna Jirón Pópova

### Editor General

Martha Velasco / Directora IEIE

### Editor Invitado

Marcela Cardona

### Diseño Editorial

Marcela Cardona  
Eloisa Rodríguez

	<b>Pensar teórico y pueblos originarios: Aproximaciones reflexivas en torno a la episteme Ayuujk</b> <i>Elena Castañeda / UACO (Universidad Autónoma Comunal de Oaxaca)</i>	13		<b>La importancia de los métodos estadísticos en la investigación: Caso de estudio sobre las variables meteorológicas mensuales en la Ciudad de Bogotá en el periodo 1972-2016.</b> <i>Manuel Francisco Romero Ospina / John Edward Forigua Parra Fundación Universitaria Los Libertadores</i>	107
	<b>La mediación pedagógica: Elemento clave para potenciar y transformar la práctica de enseñanza</b> <i>Liliana Paola Bustos Giraldo / Universidad de La Sabana</i>	39		<b>Sobre la Clonación de Mascotas Ven y Deb-ATE: Una propuesta pedagógica y didáctica para el fortalecimiento del pensamiento crítico y deliberativo</b> <i>Marisol Castiblanco Martínez / Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i>	121
	<b>La agresividad en la escuela como problemática de convivencia: Estrategias de mitigación</b> <i>Diana Lucia Cortés Espinosa/Edison Sosa Parra/Alicia Cuervo Muñoz/ Corporación Universitaria Iberoamericana</i>	55		<b>Modelo ontológico para gestión documental en Instituciones de Educación Superior: Un caso aplicado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas</b> <i>Daniel David Leal Lara/ Sebastián Camilo Vanegas Ayala/ Jonathan Steven Capera Quintana / Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i>	141
	<b>Sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica: Un acercamiento desde la educación en energías renovables</b> <i>Álvaro Antonio Galvis Acosta/ Heidy Sofía Ramos / Mercedes Vergara / Vladimir Alfonso Ballesteros Ballesteros/ Wilson Sandoval Rodríguez / Fundación Universitaria Los Libertadores</i>	69		<b>Evaluación constructiva de la tecnología: Una revisión sistemática de su significado y posibles aplicaciones al desarrollo del aprendizaje móvil</b> <i>Óscar Iván Rodríguez Cardoso / Universidad Distrital Francisco José de Caldas</i>	155
	<b>Factores Psicosociales Laborales que afectan a Trabajadoras Sexuales en Bogotá e Intervención desde la Andragogía</b> <i>Mónica Cecilia Ramírez Portilla / Sergio Iván Ramírez Jaramillo / Juan Carlos Acosta Quevedo / Corporación Universitaria UNITEC</i>	87			

*El niño madre.*  
David Alfaro Siqueiros  
76 x 61 cm  
1936



## Pensar teórico y pueblos originarios

*Aproximaciones reflexivas en torno  
a la episteme Ayuujk*

Por: *Elena Castañeda*

Doctora en Antropología.

Méxicana, de origen guatemanteco. En la actualidad es profesora/  
investigadora de Ipecal, (Instituto para el Pensamiento y Cultura en América  
Látina), y profesora/consultora de la UACO (Universidad Autónoma Comunal  
de Oaxaca).

*Para ellos nuestras historias son mitos,  
nuestras doctrinas son leyendas,  
nuestra ciencia es magia,  
nuestras creencias son supersticiones....*  
(Marcha del color de la tierra. Xochimilco, marzo 2001)

## RESUMEN

Desde hace ya varios años, la recuperación de los saberes y el conocimiento indígena es abordado desde distintas propuestas teóricas. La discusión gira en torno a las posibilidades de diálogo entre estas epistemes y las ciencias sociales, en general y la antropología en particular. Sin embargo, la relación entre ciencias y las designadas epistemes otras, dentro del ámbito académico sigue siendo explícitamente teórica e implícitamente jerárquica porque no se modifica la lógica de razonamiento desde la que se busca dialogar. Desde los aportes del pensamiento crítico e histórico se busca encontrar una metodología desde otras racionalidades, al descentrar el lugar de saber-poder que el investigador suele ostentar.

## PALABRAS CLAVE

Conciencia histórica, pensar histórico, pensar epistémico, epistemes historizadas, metodología reflexiva.

## EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO DESDE LA CIENCIA DEL HOMBRE

Un problema que emerge con la interacción entre distintas sociedades es la pregunta por los modos y las condiciones en que se da el pensamiento entre los seres humanos<sup>1</sup>. La antropología al asumirse como “ciencia del hombre” no ha sido ajena a esta cuestión. Para dar cuenta del pensamiento o los procesos de cognición de “los otros”, es decir, procesos que por definición no se miran o se captan directamente sino a través de sus manifestaciones fenoménicas -las expresiones de la cultura- se han abierto distintos abordajes desde la ciencia antropológica.

<sup>1</sup> Desde el célebre debate de Valladolid entre Gines de Sepúlveda y Bartolomé de Las Casas parecería que ya no es correcto expresar en voz alta las dudas acerca de la capacidad espiritual, y por lo tanto racional, de los pueblos no-occidentales; lo que sigue siendo una deuda histórica inocultable son las vigentes condiciones de desigualdad, expresadas en subordinación política, económica y social en que interactúan sujetos concretos con distintas formas de razonamiento y que en pleno siglo XXI mantienen la estigmatización de estas epistemes a las que solo se les reconoce el alma.

Tal vez los planteamientos más conocidos por estar derivados de la teoría estructuralista de Claude Lévi-Strauss, (Levi-Strauss: 1964) sean los que ponen énfasis en los sistemas culturalmente diferenciados de representaciones que se derivan de *estructuras categoriales* que para la antropología cognitiva o etnociencia<sup>2</sup>, son sistemas clasificatorios o dominios de conocimiento que establece cada sociedad y, para la antropología simbólica<sup>3</sup>, vinculada a la perspectiva interpretativa, son sistemas de símbolos o conjuntos de significados sobre la vida cotidiana, la naturaleza y el cosmos. (Peña: 1997, 174-175) Estas posturas de raíz estructuralista presuponen la existencia de *categorías de pensamiento* desde las cuales todos los seres humanos (como sujeto cognoscente individual) se relacionan con la realidad desde una estructura culturalmente heredada.

A pesar de las repercusiones teóricas de estos planteamientos y el reconocimiento académico universal alcanzado por sus exponentes; en contextos concretos como son los países latinoamericanos con una fuerte presencia -ya sea como base demográfica o como base cultural- de pueblos originarios en sus sociedades nacionales, se mantienen vigentes las preguntas por el pensar: *¿Cuál es el papel que tienen la diversidad cultural en los procesos del pensamiento?, ¿Existen procesos cognitivos diferentes entre los distintos seres humanos?, ¿En cuántas epistemologías puede pensar la humanidad?* Abordarlas, no solo es un problema plenamente vigente de investigación, sino una exigencia ética para amplísimos sectores de la población que siguen siendo ignorados por las formas hegemónicas que adquiere la ciencia occidental.

En las pasadas décadas hemos presenciado la emergencia de planteamientos alternativos que no solamente discuten la naturaleza de los procesos en que se da el pensamiento humano sino el

<sup>2</sup> Algunos exponentes de la Antropología cognitiva o Etnociencia, son Quinn y Holland, D’Andrade, Goodenough.

<sup>3</sup> De la Antropología Simbólica sus principales exponentes son David Schneider, Victor Turner, Clifford Geertz y Marshall Sahlins.

estatus ontológico de dichos conocimientos. Es significativo que dos de las propuestas que más se han discutido por parte de los antropólogos -y otros científicos sociales- se presenten a sí mismas con el nombre de “*giros*”, queriendo con esta metáfora dar cuenta del cambio radical de perspectiva que ellas conllevan, con respecto a la tradición de la ciencia antropológica.

*El giro ontológico o perspectivista* corresponde a los debates abiertos por antropólogos como el brasileño Eduardo Viveiros de Castro (2010) y los franceses Philippe Descola (2012), y Bruno Latour (2007) como reacción al éxito que tuvo el estructuralismo francés sobre todo en la etnología y la práctica etnográfica para establecer estructuras duales de categorías como la base de cualquier pensamiento. El perspectivismo se trata de un acercamiento idealista radical a la antropología, pues parte de criticar la equiparación de toda cultura con una epistemología, para proponer que en realidad las culturas corresponden a ontologías diferenciadas, que por lo tanto son previas a las relaciones de conocimiento que establecen la separación dual entre cultura y naturaleza, junto a todas sus derivaciones: persona-cosa, humano-animal, mente-cuerpo; a este orden dual, el perspectivismo lo identifica como propio del pensamiento moderno y por lo tanto no compartido con otras sociedades humanas tan disímiles como son los cazadores recolectores de la Amazonia. (Abrisketa; Carro-Ripalda: 2016). El énfasis para sus autores está, no en lo común como pretende el estructuralismo, sino en la reivindicación radical de las diferencias.

*El giro decolonial o poscolonial*<sup>4</sup> corresponde a una discusión que no inicia en la antropología pero que rápidamente tiene resonancias de la mano de antropólogos que retoman los planteamientos del sociólogo peruano Anibal Quijano (2000) y del filósofo argentino-mexicano Enrique Dussel

<sup>4</sup> Entre los autores representativos del grupo llamado decolonial o poscolonial puede citarse a Fernando Coronil, Santiago Castro-Gómez, Edgardo Lander, Walter Mignolo, Catherine Walsh, entre otros.



Lucha por la emancipación.  
David Alfaro Siqueiros  
1961

y la antropología en particular, que indagan sobre una manera distinta de hacer investigación enmarcadas en la teoría decolonial<sup>5</sup>. Estas modalidades de investigar han sido designadas de varias maneras por sus impulsores: investigación colaborativa<sup>6</sup>, investigación descolonizada, investigación de co-labor<sup>7</sup>, antropología dialógica<sup>8</sup>, co-teorización<sup>9</sup> para solo mencionar algunas de ellas.

No son muchos los esfuerzos que han redundado en la implementación de metodologías que tengan como referente la teoría decolonial. A manera de ejemplo, se cita la obra *Prácticas otras de conocimiento(s)*<sup>10</sup>. En sus tres volúmenes, a lo largo de 34 capítulos, los investigadores trabajan en torno al eje que los convocó: Producción de conocimiento. El documento muestra una importante diversidad de investigaciones referidas

(2000) acerca de las condiciones históricas en que se instauraron las relaciones coloniales en el continente americano entre los pueblos originarios, los sectores africanos que se implantaron y los conquistadores europeos durante el siglo XVI. Estas relaciones se expresan en el presente como relaciones de conocimiento que estos autores caracterizan como la colonialidad de poder, del saber y del ser (Garbe s/f; Lander, 2000).

Son antropólogos latinoamericanos como el colombiano Arturo Escobar, o el brasileño Arturo Lins Ribeiro (2009), quienes abren la discusión para volver a cuestionar el lugar de la disciplina como reproductora del orden imperial-colonial que corresponde a la modernidad occidental. En plano más amplio de las ciencias sociales se da un impulso a las discusiones metodológicas bajo la influencia del sociólogo portugués Boaventura de Sousa (2005), a las que no pocos antropólogos se han sumado como ejercicio de autocrítica sobre la disciplina. Existe un número importante de experiencias de trabajo desde las ciencias sociales,

5 La teoría decolonial se desprende de los estudios culturales impulsados en los EUA durante los años 80. Se designa teoría en tanto corpus sistematizado de una corriente de pensamiento con un alto grado de generalización para dar cuenta del orden social en América Latina con relación a la Modernidad Europea. Incorpora autores tales como Aníbal Quijano, Enrique Dussel, Walter Dignolo, Santiago Castro-Gómez, entre otros.

6 Para Rappaport la investigación colaborativa (2018:324) no es algo nuevo, señala que ya hay empeños de esta naturaleza en Franz Boas y sus colegas, asimismo, que ha sido una constante de la antropología activista afroamericana (Gwaltney 1993 [1980]), entre otros.

7 Leyva Solano y Speed S.: 2018:472

8 Hernández Castillo, 2018:88

9 Köhler, Axel: 2018:409.

10 La importancia de esta obra, para fines del presente artículo, es que sus autores son, en su mayoría, antropólogos; pertenecen a diferentes raíces: indígenas, mestizos, europeos, norteamericanos, pero lo más importante es que, todos consideran la dimensión epistémica del problema que están trabajando. Las investigaciones de las que se da cuenta son experiencias que han tenido lugar en distintos espacios de la geografía este continente: Ecuador, Guatemala, Colombia, el país mapuche, México, Perú. Información proveniente de Breve Introducción a los III Tomos, Leyva Solano (2018:24).

a América Latina, despliega una rica variedad temática y formula una serie de preguntas cuyas respuestas o tentativa de respuesta, son tratadas por los autores de esa obra colegiada. Una de esas preguntas que resulta sustantiva para fines de este trabajo es: “¿Qué alternativas metodológicas, epistémicas, éticas y políticas siguen *construyéndose en diferentes puntos del planeta Tierra?*”<sup>11</sup> Indudablemente, desde el ángulo de mirada que sostiene este escrito, se comparte la preocupación subyacente a esa interrogante.

Es importante subrayar los alcances de la citada obra: permite nuevas miradas sobre temáticas ya conocidas, visibiliza nuevos actores epistémicos y busca develar metodologías posibles. No es excesivo decir que constituye un parteaguas en la producción antropológica continental. Sin embargo, así como no puede desconocerse el innovador panorama que expone, tampoco pueden soslayarse las diferentes lógicas de razonamiento que atraviesan los capítulos, que entran en contradicción con la intención anunciada de trabajar con *epistemes otras* en un plano horizontal, porque su referencia epistémica es a las ciencias sociales. Es posible afirmar que los esfuerzos siguen girando en la órbita del mundo académico.

A pesar de los orígenes, trayectorias y corrientes teóricas distintas de las que se asumen herederas, tanto el *perspectivismo* como la *decolonialidad* tienen puntos en común que nos interesa resaltar con relación al problema del

11 Leyva Solano, Xochitl, (2018:23-24)



## EL PENSAR Y LA COSMOVISIÓN

### *El problema del pensamiento indio en América*

En la antropología mexicana, en particular, existe un uso muy extendido del concepto de *cosmovisión* para abordar holísticamente la dimensión de la cultura y los procesos de pensamiento propios de los grupos indígenas. Desde perspectivas teóricas disímbricas, a veces en abierta disputa, se aborda la idea de cosmovisión (Medina:2000; Portal:1996) como el referente más adecuado

conocimiento *de los y sobre los otros*:

- Asumir y defender la existencia de múltiples ontologías y epistemologías diferentes al modelo de pensamiento occidental en que se reproducen las ciencias sociales.
- Reivindicar políticamente la capacidad de un pensamiento propio en todas las sociedades humanas, como capacidad de autodeterminación del conocimiento.
- Presentarse a sí mismas como alternativas en los márgenes del pensamiento moderno y sus expresiones eurocéntricas.

Su contribución al debate sobre el conocimiento *de los otros no occidentales*, es significativo, sin embargo, los esfuerzos tanto decoloniales como ontológicos por *ir más allá* de la tradición, en el seno de la antropología, sobre todo han dado carta de naturalización a la presencia de *otras ontologías* y sus correspondientes *otras epistemologías* como quiebre tan solo en sus discursos. Pero cuando se intenta asir *esta otra manera de pensar*, es decir de captar las categorías en que se organizan sus planteamientos para establecer metodologías alternativas, lo que emerge son muchos de los criterios y las formalidades en que sus autores se formaron en las universidades europeas y norteamericanas, parámetros académicos que suelen imitarse en nuestros países. Se impone entonces la pregunta: ¿Es posible pensar fuera de estos parámetros?



...es necesario problematizar la relación de poder que se reproduce cuando una de estas concepciones del mundo –la científica o filosófica- se atribuye no sólo su superioridad por encima de cualquier otras, sino cuando se confiere a sí misma, la capacidad de incorporar a los otros



para estudiar las manifestaciones tangibles e intangibles de la herencia cultura originaria. No pasa lo mismo con el concepto de *epistemología*, ni con *episteme* como forma concreta que adquiere el pensamiento de una sociedad. Es muy tardía la incorporación de estos términos, no sin resistencias, en los debates antropológicos acerca de las formas que adquiere el pensamiento en sociedades no-occidentales, pues se empieza a utilizar, como una perspectiva antropológica vigente con la incorporación de las conceptualizaciones de la teoría decolonial.

Esta diferenciación en el uso de los conceptos tiene una causa histórica, con repercusiones que no se pueden solo atribuir a los antropólogos, pues en realidad, ha sido la filosofía, sus profesionales, quienes asumen como propia (es decir en su capacidad de resolverla) la discusión sobre qué es el **Conocimiento**; puesto que es justo a una de sus ramas, la *epistemología*, a la que se suele preguntar por las condiciones en las que se crea y valida el conocimiento científico (Vergara Estévez, 2005:269).

El conocimiento de los pueblos indios suele estar exento de este tratamiento epistemológico como si éste sólo fuera valido o inherente al pensamiento occidental, los saberes y conocimientos de estas sociedades, la mayor parte del tiempo, son ignorados por la disciplina filosófica y vueltos a adjudicar al campo de los antropólogos quienes podemos utilizarlos como *insumos para hacer ciencia*. Algunos autores indígenas elevan un reclamo por sentirse excluidos de los debates de la filosofía (exigiendo ese lugar en el “banquete de las civilizaciones” que ya reclamó Alfonso Reyes para México) intentando equiparar ambos sistemas de pensamiento.

Concediendo la posibilidad que en nuestra sociedad hemos superado las discusiones del siglo XVI sobre la capacidad de razón, -la presencia de un alma- en los pueblos originarios, es obligado preguntar: *¿Por qué es relevante establecer si los pueblos indios del continente tienen cosmovisiones o filosofías?*

Solamente lo es, desde los parámetros del pensamiento occidental que tiende como lógica implícita a resolverse dilemáticamente; esta lógica implica un principio de jerarquización sobre una visión dicotómica del conocimiento, como heredera de los esquemas evolucionistas del siglo XIX, donde la ciencia (o en su caso la filosofía) es el punto “más alto” por alcanzar para cualquier sociedad humana.

Desde la visión propia de la modernidad y sus ciencias, se puede asumir que una cosmovisión es un estadio que solo corresponde a las sociedades ubicadas fuera de la racionalidad occidental que sirve como parámetro; así las cosmovisiones parecen adecuadas para sociedades caracterizadas por una

religiosidad o un pensamiento mítico del cual no se pueden desprender. Se trata de un marco conceptual para justificar el lugar de la cosmovisión como un elemento *que no está al nivel de* la epistemología, o simplemente asumiendo ambas como incompatibles.

Por lo tanto, es necesario problematizar la relación de poder que se reproduce cuando una de estas concepciones del mundo –*la científica o filosófica*- se atribuye no sólo su superioridad por encima de cualquier otras, sino cuando se confiere a sí misma, la capacidad de incorporar a los otros de acuerdo a los valores que ella misma establece. Es necesario una vuelta a la raíz del concepto de cosmovisión, -mucho más tardío que el concepto griego de epistemología- para recuperar la complejidad que implica como acercamiento al

pensamiento humano, puesto que los autores que lo plantearon no pensaron, en primer lugar, en otras sociedades sino en las mismas de las que ellos formaban parte. Más que argumentar por la pertinencia o no de usar uno u otro término, se trata de ir más allá de la lógica dilemática -propia del pensamiento occidental-, que funciona a partir de oposiciones binarias.

Es necesaria una perspectiva crítica que pueda, primero, reconocer desde qué pensamiento se habla; y luego, tomar distancia de los propios parámetros en los que suele quedar aprisionado el pensamiento. Así, se propone que la resignificación de estos términos se oriente a la búsqueda de formas de pensamiento concretos que en esta investigación se nombran *epistemes historizadas*.



## UNA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA PARA ABORDAR EL CONOCIMIENTO

### *Fundamentos teóricos y metodológicos*

#### Los fundamentos teóricos del pensar histórico

El concepto de cosmovisión tiene su génesis en el pensamiento idealista y romántico germano del siglo XIX, que deviene en el historicismo alemán de principios del siglo XX.<sup>12</sup> Todos estos planteamientos se dan como reacciones al pensamiento ilustrado e enciclopedista francés que abona en la consolidación social de la teoría positivista, que termina estableciendo la primacía de una única razón universal: la razón científica. Para contraponerse a esta tendencia metafísica en el análisis social fue necesario recurrir a una perspectiva histórica dentro de la filosofía (Wolter, 2011).

Hablar de cosmovisiones, en sus orígenes decimonónicos, no correspondió a un enfoque puesto en el estudio de las sociedades consideradas primitivas, sino que representó todo un esfuerzo de teorización alternativa para mirar a la misma Europa y a sus incipientes estados nacionales.

Uno de sus principales exponentes, y con menos continuadores, es la figura del teólogo, filósofo e historiador Wilhelm Dilthey. El plan de todo su pensamiento aparece sintetizado en el título de su obra póstuma: *La estructuración del mundo histórico*

<sup>12</sup> Se cuenta como representativos desde los autores representativos en la literatura como Goethe, Schiller, Novalis o Hölderlin; hasta célebres científicos sociales como Max Weber, George Simmel, Oswald Spengler.

en las ciencias del espíritu, pues su obra fue un esfuerzo sostenido durante toda su vida para darle una fundamentación epistemológica a las ciencias propias de las sociedades humanas: las ciencias del espíritu, que pudieran ir más allá del modelo lógico matemático de las ciencias de la naturaleza impuesto por el positivismo<sup>13</sup>.

Para Dilthey la fundamentación del conocimiento humano estaba en la propia vida que lo sostiene, esta postura vitalista lo llevó a explorar todos los aspectos del pensamiento que se presentan en la sociedad (tanto consciente como inconsciente) y detenerse en todos los campos donde las creaciones humanas

13 Las raíces de este pensamiento crítico en el seno de la filosofía europea dan cuenta que no se puede asumir como un todo homogéneo al pensamiento occidental. La escuela histórica alemana es el antecedente de muchas de las posturas teóricas más discutidas por las ciencias sociales durante el siglo XX como las corrientes hermenéuticas o el marxismo crítico de la Escuela de Frankfurt.



Madre e hijo  
David Alfaro Siqueiros  
1967

tuvieran lugar: la religión, el arte, la ciencia. Entonces, *¿qué es lo que el pensamiento de Dilthey puede aportar a la antropología del siglo XXI?*

Un pensamiento centrado en comprensión de la totalidad de la vida de los seres humanos, es una propuesta que no puede ser ajena a la dimensión de la cultura. Para nuestro autor la cultura es la articulación de la vida humana (Przylebsky 2014) es decir, *el medio ético en que vivimos y nos comunicamos los hombres* (Gadamer (1993). Desde esta perspectiva, las concepciones del mundo o distintas cosmovisiones son una parte medular del pensamiento histórico de Dilthey como síntesis de las relaciones de conocimiento en las cuales se despliega la existencia de las sociedades. Si bien, su propuesta sigue influenciada por la periodización de la historia propia de la filosofía hegeliana, no corresponde a un esquema evolucionista lineal en torno a las tres concepciones o cosmovisiones que el mismo establece. puesto que estas solo se tratan de posibilidades en las cuales se organizan las experiencias de la vida humana. (Dilthey 1945).

Una concepción del mundo, es decir una cosmovisión, se expresa en las categorías históricamente disponibles para captar la realidad; como articulaciones de la totalidad de la vida, no expresa únicamente la capacidad cognitiva inherente al acto de pensar, sino parten de su sustrato inconsciente, es decir los estados de ánimo o actitudes frente a la vida (*temples vitales* de acuerdo a Dilthey) de los significados y sentidos que permiten principios de conducta expresados en una cultura. Así: *Las ideas del mundo no son producto del pensamiento... no surgen de la mera voluntad de conocer....[pues] la comprensión de la realidad es [sólo] un momento... brota de la conducta vital, de la experiencia de vida de la estructura de la totalidad psíquica* (Dilthey 1949). Las ciencias del espíritu como las ciencias propiamente humanas que propone Dilthey en 1883, solo pueden acercarse a la comprensión de los hombres como una totalidad, nunca como fragmentos; por lo tanto, en su obra intelectual encontramos una propuesta de síntesis -inacabada por los límites de su propia vida- entre la filosofía, la historia, la psicología y la antropología.



## EL PENSAR HISTÓRICO LATINOAMERICANO COMO PENSAR CATEGORIAL

Antes de la consolidación de la teoría decolonial en América Latina correspondió a Sergio Bagú, historiador y sociólogo argentino, una primera revisión de la genealogía del pensamiento occidental hasta el siglo XX (Bagú: 1970). Oponiendo a la versión de un único pensamiento europeo que se dirige desde sus orígenes griegos hacia el establecimiento de la ciencia, su revisión nos lleva por las vicisitudes de un pensamiento sobre la realidad social, al señalar que sus categorías constitutivas no están exentas de los resabios teológicos, ideológicos o abiertamente irracionales que todas las expresiones del positivismo intentan dar por superadas. La historia, también en Bagú, vuelve a ser la guía para comprender que no hay una ruta predeterminada de la razón occidental como única razón, sino que la historia ha sido el campo de disputas para consolidar una visión única de lo que el orden colonial pretende sea la realidad. En consonancia, y profundizando una lectura política sobre el conocimiento, la labor de este autor esta puesta en poder “desnaturalizar” esas concepciones donde el continente y sus grupos humanos quedan siempre subordinados a un único modelo de razón.

En tiempos de zozobra para la vida tanto de los individuos como de los pueblos, como el presente no son muchas las apuestas que asumen la complejidad de comprender todas las dimensiones que constituyen la realidad, como lo hace la propuesta epistémica de la *conciencia histórica o del presente potencial* del chileno Hugo Zemelman (2011:35-49). Se trata de la apuesta teórica y metodológica en que se sustenta el presente trabajo, que tiene como campo de

conocimiento las búsquedas del pensamiento antropológico con el que el mismo autor llegó a coincidir. A Zemelman más que subrayar la importancia de los fundamentos del pensamiento científico, le interesan los hombres que hacen la historia, puesto que pretende: “...ubicar la discusión en el marco del momento histórico que, al obligar a abrirse hacia la realidad, exige rescatar una tradición que privilegia el carácter protagónico del hombre frente a sus circunstancias: de ahí la centralidad de la conciencia histórica...” (1992:25-26).

El planteamiento metodológico de esta preocupación se expresa en el *pensar categorial* (Zemelman 1992:75-98), práctica cognoscente y política de la que el autor señala: “no constituye una forma de pensar teórica sino epistemológica, ya que está orientado hacia la apertura de la realidad antes que a su explicación... esto es, (en) pensar rompiendo con el reduccionismo teórico...” (op. cit. 31-32) lo dicho no implica soslayar la teoría, sino establecer una relación distinta al hacer un uso crítico de ella para leer la realidad. Su propuesta advierte el riesgo de la “cristalización del conocimiento”, porque una estructura teórica que se entienda como acabada congela la mirada sobre la realidad.

Por lo tanto, el uso crítico de la teoría permite la utilización de los conceptos más allá de su función explicativa al interior de una teoría dada, al dotarlos de una vigencia diferente en su recreación mediante su uso categorial.

Lo dicho en los párrafos precedentes pareciera remitir a un problema vinculado sobre todo al ámbito académico, sin embargo, para el autor, el

acto de pensar no puede estar separado de la vida cotidiana de los seres humano cuando se asumen como **sujetos**. En esta perspectiva, es importante hacer explícito el riesgo que supone una relación acrítica con la teoría, al pretender que sólo es aplicable en ciertas áreas de la realidad social y sólo con ciertos sujetos.

Por lo tanto, cuando también se asume como problema de investigación la desvinculación de la producción del conocimiento de los procesos sociales. (Zemelman 1990:17), es necesario pensar más allá de los ámbitos estrictamente académicos.

Si tales procesos de investigación conducen a la apertura del pensamiento ya establecido, "... *habrán de emerger nuevos elementos, formas inéditas que: ...sólo pueden ser aprehendidos y comprendidos si se rebasan los límites del análisis político tradicional... lo que obligaría a construir...nuevos enfoques, planteamiento de nuevos temas y problemas para poder captar (su) complejidad...*" (Zemelman 1990:16).

Una nueva forma de colocarse ante la realidad, de pensarla para incidir en ella, no cabe en interpretaciones en las que está ausente la historia

concreta. Al resignificar la relación con la teoría, se asume la producción de conocimiento dentro de la tradición interpretativa que desprendemos desde autores como Dilthey; ello implica para las ciencias sociales, ir más allá de su función explicativa original, anclada en la lógica positivista, al visualizarlas tan sólo como formas históricas posibles del pensamiento occidental.

Los conceptos imbuidos de **historicidad** adquieren dinamismo, por eso cualquier límite conceptual desde su condición histórica tiene simultáneamente una doble condición: ser un producto al mismo tiempo que ser un producente.

Haciendo eco de esta perspectiva para pensar más allá de los límites autoimpuestos por las ciencias sociales, es que se afirma *...no basta con proponer otro tipo de ciencia social. Es necesario, pues, proponer un modelo diferente de racionalidad* (De Sousa 2005:152), diferente al modelo de racionalidad occidental *...un modelo totalitario en la medida en que niega un carácter racional a todas las formas de conocimiento que no sigan sus pautas, sus principios epistemológicos y sus reglas metodológicas* (De Sousa 2009:45).

## CRITERIOS PARA TRABAJAR EL PENSAR CATEGORIAL EN LA PRÁCTICA ANTROPOLÓGICA

Para la práctica antropológica es posible construir algunos criterios para trabajar el pensar categorial como expresión concreta del pensar histórico latinoamericano. El trabajo realizado en esta investigación tuvo una traducción metodológica de los criterios epistémicos esbozados; el trabajo de campo fue organizado en torno a la estrategia nombrada como **entrevista reflexiva**<sup>14</sup> estrategia de discusión con quienes integraron tanto el TALLER: PENSAR DESDE LA EPISTEME AYUUKJ, como en la lectura categorial de la Metodología **Jotmay-Jawëën**, de la UNIVERSIDAD INTERCULTURAL COMUNAL DEL CEMPOALTÉPETL,

<sup>14</sup> La caracterización de reflexiva corresponde tanto a la posibilidad de explicitación, por parte de los mismos sujetos, de los procesos en que se da el pensamiento, como al retorno a las condiciones que permiten su producción en la vida cotidiana.

UNICEM. Ambas experiencias son los referentes empíricos en lo que se objetivaron estas reflexiones y la metodología propuesta. Una doble exigencia desde esta metodología es que tanto quienes investiguen acompañando los procesos, como las personas que conforman los grupos o colectivos de trabajo sean participes de la lógica histórica, es decir que puedan asumir sus propias condiciones como sujetos y puedan expresar su propio pensar en categorías históricamente pertinentes; es decir, que sea capaces de abrir el pensamiento propio al movimiento de lo real y estar dispuestos a ir más allá de los límites que impone la naturalización del orden social.

El pensar categorial para Zemelman, corresponde al pensar histórico, no es un artilugio intelectual creado desde y para la academia, por lo tanto, es posible afirmar, que el pensar histórico (Zemelman, 2011:33-48), es la forma que adquiere el pensar político de los pueblos indígenas. No se trata de una propuesta para *indianizar* la epistemología, o para *desoccidentalizar* desde una perspectiva ideológica, puesto que de acuerdo con nuestro autor la dimensión política es la potencialidad contenida en las preocupaciones cotidianas, de acuerdo a exigencias para el razonamiento.

## Comprender el lugar central de los sujetos en la Historia, no como personajes de un escenario estructurado, si no, por el contrario, como constructores de futuro desde opciones viables, que no son evidentes

Este enunciado hace referencia a ser capaces de captar la potencialidad del sujeto, no sólo como un producto de la historia si no, como productor de ésta. La dificultad para identificar las opciones estaría dada por los parámetros que pueden ser de carácter teórico, ideológico o por tratarse de representaciones sociales establecidas; cualquiera

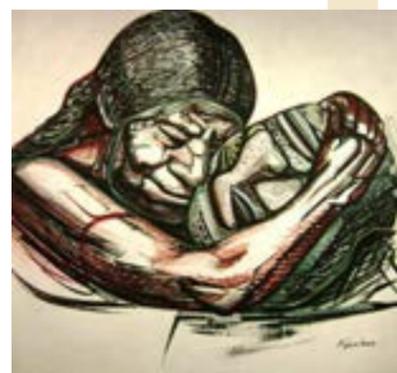
de estos significados tiene una función para el sujeto (individual o colectivo): proporciona seguridad, certidumbre del quehacer, de los propios saberes. La dificultad está en asumir una postura diametralmente opuesta desde una episteme crítica y en la que --el autor advierte--, no hay certezas, puesto que se trata de trabajar con la voluntad de búsqueda.

## Desarrollar una postura que permita colocarse ante la realidad en la perspectiva de construir el conocimiento desde necesidades históricas

Para construir conocimiento que corresponda a la realidad, este criterio apela a la exigencia de problematizar lo empírico, -pensar en relaciones posibles-, que se presenta en las narraciones de los sujetos como lo evidente, que no son sino los síntomas que el investigador puede captar. El reto de investigación es ir más allá de las apariencias que oculta el movimiento de la realidad. Es indispensable ver más allá de lo que se ve o lo que dice, para reconocer que está detrás de lo se muestra como establecido o cuestionar los discursos que niegan la posibilidad de cambio.

Este proceso epistémico de construcción de una colocación como ángulo de mirada desde la conciencia histórica se organiza en torno a las categorías de **historicidad** y de **totalidad**.

La **historicidad** tiene que ver con la concreción de los procesos sociales en una escala o recorte temporal, por lo tanto, está centrada en prácticas de los sujetos históricos concretos, pero no se reduce historiográficamente al pasado. En términos de pensamiento, trabajar desde la historicidad implica asumir que cualquier relación dada puede dar lugar a nuevas articulaciones que incluyen una vasta gama de posibilidades entre pasado, futuro, desde el presente. Asimismo, se vincula con el requerimiento de una complejidad creciente de lo dado, en razón de concebir la realidad



Lucha por la emancipación.  
David Alfaro Siqueiros  
1961

histórica como una articulación abierta a su propia transformación. Es preciso ir más allá de lo observable, de lo empírico morfológico, para captar lo que se despliega como potencial.

En el trabajo de campo, al conversar con los jóvenes intelectuales ayuujk, acerca de sus preocupaciones y proyectos explícitamente se trabajó la categoría de historicidad preguntando cómo tiene lugar en sus actos cotidianos. Con distintas preguntas, en un primer momento, se practicó una forma de pensamiento que tiene que ver con la lógica de la totalidad.

La **totalidad** bajo esta propuesta pone el énfasis en la construcción de las formas de razonamiento que no se reducen a las formas que adquiere el pensamiento científico, porque constituyen la posibilidad de construir conocimiento desde la realidad histórica para poder incidir en la transformación, en tanto pensamiento político, se trata de considerar todas las formas de conocimiento puesto que el autor advierte "...no hay ningún motivo para considerarlas, como se ha hecho tradicionalmente, como no científicas..." En esta perspectiva "...el reto consiste en plantear la construcción de un conocimiento que no deje fuera, por su afán y precisión formales, regiones de la realidad significativas para la definición de prácticas de transformación" (Zemelman 1992:48).

La **totalidad** no se refiere a "todos los hechos", es decir, no es la suma de las partes. Es una mirada que a la vez que aprecia distintos campos de la realidad respecto de un fenómeno dado, permite articular parcialidades y otorgarles así, significado. Por esto, se entiende como una forma de razonamiento, en donde se piensan articulaciones posibles no sólo limitadas al campo de lo social, sino también otras relaciones, aparentes o no, implicadas en el problema trabajado, no sólo visto desde la perspectiva de la historia humana, sino posible de ampliarse a otras escalas y tiempos de la vida, como sucede en el pensamiento indígena.

Es un criterio de articulación coherente con la idea que la realidad no admite fragmentación, que si ésta aparece en las lecturas que de ella se hagan, tiene un carácter arbitrario.

Trabajar epistémicamente desde la categoría de

*Lucha por la emancipación.*  
David Alfaro Siqueiros / 1961

totalidad para acompañar a los pueblos originarios es una elección que no sólo tiene implicaciones metodológicas; tomar como ángulo de mirada la totalidad permite reconocer formas de relación de conocimiento más allá de aquellas que la mirada disciplinar permite, mediadas por explicaciones teóricas preexistentes del investigador.

Por su pertinencia para recuperar las vivencias y ahondar en la comprensión de dimensiones de la realidad de esos pueblos, desde su propia narrativa, esta postura, abre la posibilidad de conocer las formas de estar en el mundo de los sujetos, los sujetos **ayuujk** para esta investigación, pues aquello que se devela tiene una dimensión de novedad para quien investiga. Así se amplía la racionalidad al reconocer los límites teóricos de las ciencias sociales; en términos de la disciplina antropológica, plantea el desafío de formular teorías nuevas para dar cuenta de esas nuevas dimensiones.

En otras palabras, las expresiones que emerjan producto de su reflexión acercan a la posibilidad de reconocer múltiples relaciones entre distintas dimensiones de su propio pensamiento, a los **ayuujk** les permitirá acompañar la reconstrucción categorial de su episteme. Aquí es preciso tener presente que estas categorías no son, si no la expresión concreta de la conciencia que es realmente el conocimiento.

Tanto para Zemelman, como para Dilthey o para los psicólogos que recuperan la centralidad de la dimensión de la cultura en los procesos de cognición humana como Juan Ignacio del Pozo (2001) o Jerome Bruner (2006), desde cualquiera de estos aportes no es posible separar el conocimiento de la conciencia, que se presenta en sucesivos actos de "darse cuenta" como germen del pensar político.

## PERSPECTIVA EPISTÉMICO METODOLÓGICA DEL TRABAJO

La condición de la metodología que aquí se expone, sustentada en la **propuesta epistémico-metodológica del presente potencial**, es trabajar con el pensamiento de sujetos históricos concretos. En este caso, jóvenes intelectuales, mujeres y hombres, de dos pueblos ayuujk de la Sierra Norte, zona alta mixe del estado de Oaxaca: Santa María Tlahuitoltepec y Tamazulápam del Espíritu Santo. Se parte del presupuesto que los procesos de pensamiento se concretan en formas de conocimiento propio que no es, si no, conciencia y la conciencia potencialidad política.

Esta potencialidad política contenida en el pensamiento de los pueblos originarios se hace presente en las diversas formas en que buscan, conscientemente, la reproducción de su vida como colectividad, es decir como pueblo ayuujk. No es posible entender el esfuerzo y la persistencia sostenidos durante más de cinco siglos de asedio colonizador, sino como evidencia de la presencia de otra forma de racionalidad que mantiene la reproducción de la vida comunitaria.

El acercamiento a otras racionalidades demanda al investigador que intenta alejarse del extractivismo epistémico<sup>15</sup>, la tarea de reconocer y descentrarse de la necesidad de ser el parámetro que valida el pensamiento de los otros. Es decir, se necesita un esfuerzo de distanciamiento crítico

<sup>15</sup> Leanne Betasamosake Simpson, intelectual indígena del pueblo Misisauga Nishnaabeg, en Canadá., formuló el concepto extractivismo cognitivo a principios del 2013 (citado en Grosfogel 2015). Grosfogel, por su parte, utiliza la noción de extractivismo intelectual, cognitivo o epistémico con la que se refiere indistintamente a una mentalidad que no busca el diálogo que conlleva la conversación horizontal de igual a igual entre los pueblos. Grosfogel, R. (2015).



para reconocer los propios condicionamientos históricos (ideológicos) y, así, no asumirse como referente del proceso de pensar. Es, justamente, lo que se busca hacer en la presente investigación: alejarse del extractivismo epistémico como una práctica que sustrae de las comunidades indígenas información, ideas, conocimientos negando o soslayando la procedencia cultural y epistémica de esos saberes para obtener beneficios dentro de la sociedad occidental.

Desde la perspectiva de la totalidad, heredada del pensamiento dialéctico, la investigación no puede quedar reducida a un recorte disciplinar que determine contenidos antes de confrontarse con la realidad. Se parte del pensamiento histórico o categorial por su potencialidad para abrirse a todas las articulaciones posibles de reconocer, no para agotarlas sino para delinear un campo social más complejo que cualquier recorte apriorístico. Si las categorías no tienen un contenido predeterminado es justo para poder corresponder a ese movimiento de la dinámica social que se intenta captar.

## Hacia una metodología reflexiva

En la presente indagación, ambos referentes empíricos fueron abordados desde el problema del pensamiento y las condiciones en que emerge la conciencia. Si lo que se busca es acercarse al pensamiento de sujetos históricos pertenecientes a un pueblo indígena, las dimensiones válidas para que dicho pensamiento tenga presencia, no se definen desde la episteme occidental, hegemónica. Hacerlo sería tanto como volver al supuesto

que el conocimiento solo compete y se recupera en los procesos de investigación designados como científicos. En esta experiencia se parte de recuperar las necesidades o motivaciones que tienen los sujetos para pensar y su propio pensamiento.

Tanto en la consolidación del proyecto de educación superior propia, en Santa María Tlahuitoltepec, como en el Taller en Tamazulápam del Espíritu Santo, al reflexionar sobre la identidad ayuujk en el presente, lo que emerge como punto de partida son las preocupaciones de los propios sujetos que conforman estos espacios.

Son las palabras en la lengua ayuujk en que se expresan estas preocupaciones las que permiten asumir la historicidad de los sujetos que piensan su realidad, tanto de manera personal como de manera colectiva.

Un *jotmay* (palabra en lengua ayuujk para identificar algo que preocupa a la persona) da cuenta de sujetos históricos, se presenta como la condición que hace viable que se aluda a todas las relaciones posibles que implican la totalidad. La dinámica del trabajo investigativo con los participantes en uno y otro proyecto, implicó provocar la reflexión en torno al mayor número de relaciones (sin necesidad de agotarlas) a partir de la problematización expresada en preguntas. El diálogo se aborda desde la perspectiva de la disciplina antropológica como *entrevista reflexiva*<sup>16</sup>.

La entrevista reflexiva, es una estrategia metodológica que busca que quienes participan se den cuenta desde donde miran el mundo y se relacionan con él; la discusión se entabla en idioma ayuujk, pues aunque los participantes tienen total competencia del idioma español como segunda lengua, se solicita explícitamente que la discusión se lleve a cabo en su idioma, hacerlo así, responde al reconocimiento que hablar en la lengua materna remite a respuestas, significados y mundos simbólicos que configuran la memoria, representaciones y miradas de mundo construidos

16 La entrevista reflexiva, tiene como antecedente la experiencia de los círculos de reflexión, estrategia didáctica y formativa autoría de Estela Quintar, quien los define como espacios epistémicos que se potencian con la mediación de lo grupal.

en claves contextuales propias. Las preguntas que problematizan a los sujetos no son las preguntas lineales de los procesos jerárquicos de investigación que se elaboran para confirmar una hipótesis ya establecida o para obtener los datos que se asumen como información por recabar. El investigador tiene que distanciarse de la certeza de su propio saber para que sea el otro quien presente lo que considere relevante a partir de las preguntas abiertas que se le presentan. Por eso la construcción de conocimiento no puede tener un fin predeterminado por el investigador, pues su lugar en el dialogo es abrir las relaciones que están implicadas en la preocupación del otro.

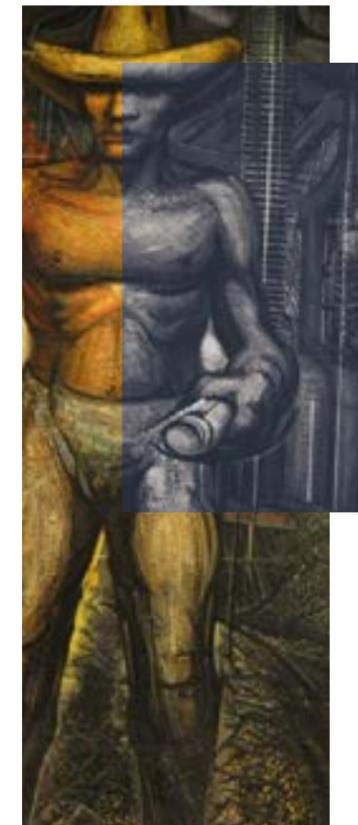
Al emerger las emociones como actitudes frente a la vida (el *temple* que rastrea Dilthey en toda cosmovisión) tenemos una reflexión situada en un sujeto que razona al mismo tiempo que siente “una preocupación”, un *jotmay*. Las preguntas permiten el dialogo en la propia lengua y con interlocutores de la misma comunidad, antes que con los investigadores externos; pues al dejar de lado la respuesta “correcta” como prioridad, se da lugar a la exigencia de reflexionar, asumiendo cada pregunta como una invitación a profundizar lo que ya se tenía por cierto. Los tiempos de la entrevista reflexiva dependen del movimiento del pensamiento de quienes participan en ella, no pueden depender de los tiempos logísticos del investigador; se vuelve una condición la disposición para acompañar procesos que exceden cualquier planificación institucional, pues intentan responder a los tiempos largos de los procesos colectivos del pueblo ayuujk.

El investigador se vuelve así un acompañante, no en sentido retorico, pues no depende de él la dirección que tome la reflexión, ni tampoco “encabezará” las acciones que se deriven; en cambio, podrá dar testimonio de la complejidad de los procesos de pensamiento que provoque y los momentos coyunturales en que se llega a la toma de conciencia por parte de los propios actores políticos. El registro etnográfico se centrará, primordialmente, en las narraciones del movimiento del pensamiento manifiesto en las reflexiones de los pensadores ayuujk sobre el proceso vivido y objetivado en las palabras clave

que recuperan; palabras que corresponden, no a definiciones cerradas o univocas, -por eso no basta la mera traducción- si no a los significados y sentidos que en ese momento y frente a esas circunstancias históricas los sujetos le confieren. Son las *palabras con estomago* (para recuperar el significado ayuujk que refiere a algo realmente sentido) porque son sentidas por los sujetos que las utilizan contextualizándolas en el presente. No importa la variante lingüística en que se presente, sino la posibilidad que tiene de captar la vida de los integrantes de un pueblo disperso más allá de Oaxaca y más allá de México, con fuertes lazos simbólicos y emocionales con su territorio ancestral. En tanto estás palabras sean significativas para ellos, no para los investigadores desde sus propios referentes, estaremos en presencia de las categorías propias del pensamiento que se aproximan a la experiencia contemporánea del pueblo ayuujk.

No basta el registro etnográfico de la experiencia de quienes participan, pero es indispensable considerarlo en el dialogo con los actores, más si lo asumimos como la génesis de la historia colectiva. Antes de la interpretación que el propio investigador elabora durante el dialogo con sus interlocutores, se tienen que priorizar las interpretaciones que los sujetos tienen y recrean de su propia experiencia. El aporte del investigador estará en su capacidad de elaborar preguntas complejas que permitan retornar a las representaciones que los actores ya tienen de un hecho o de un suceso en la vida.

Las preguntas problematizadoras provocan desequilibrios cognitivos, es decir propician que los sujetos tiendan a moverse de las explicaciones dadas que toda cultura tiene sobre la existencia, para provocar una comprensión desde la conciencia propia, pero considerando ese bagaje sociocultural.



## Los referentes empíricos

El proyecto cuyo proceso y resultados aquí se exponen, incorporó dos experiencias que tienen como sustento la episteme ayuujk. Por una parte, se trata de la apuesta formativa que lleva a cabo la Universidad Comunal Intercultural del Cempoaltepetel (UNICEM) desde la cosmovisión ayuuk<sup>17</sup>, en Santa María Tlahuitoltepec Mixe. Por la otra, la experiencia realizada en Tamazulápam del Espíritu Santo Mixe que adquirió la forma del taller *Pensar desde la episteme ayuujk*. La preocupación y trabajo realizado de manera sostenida a lo largo de trece años, por jóvenes de esta comunidad, desde el Colectivo Cultura y Resistencia Ayuujk (CCREA), es uno de los antecedentes comunitarios que expresa la preocupación por la preservación de la vida ayuujk en Tamazulápam y que posibilitó el vínculo para la iniciar el trabajo reflexivo.

El taller fue llevado a cabo en el período comprendido de marzo a junio, fue el primer momento, de una contribución para el fortalecimiento de la cultural ayuujk desde planteamientos propios. El

17 En el artículo se define qué se entiende por cosmovisión y por episteme y su relación. Sin embargo, se mantienen los conceptos usados por los propios actores, teniendo en cuenta la lógica de razonamiento detrás de cada uno de estos. Es posible pensar que el concepto que se utilice más frecuentemente sea el de cosmovisión y no el de episteme, por ser el que más ha sido utilizado por antropólogos y por los mismos intelectuales indígenas.



grupo de participantes estuvo conformado por jóvenes intelectuales ayuujk, que se reconocieron como hablantes de distintas variantes, las de Tamazulapám, Tlahuitoltepec y San Francisco Jayaxtepec, Totontepec. Se definen como intelectuales desde el sentido gramsciano de “intelectual orgánico” pero sobre todo del sentido que Guillermo Bonfil Batalla atribuye a las generaciones de indígenas escolarizados que retornan a su matriz cultural para organizar sus reivindicaciones en torno al discurso étnico, que los diferencia de otros sectores del país. (Bonfil Batalla, 1981).

En el caso de Tlahuitoltepec, se participó en los seminarios de los estudiantes en proceso de titulación que tuvieron lugar de marzo a junio. Esta participación permitió conocer la metodología *Jotmay-Jawëñ*, que sostiene el modo de investigar y construir conocimiento, metodología

que es ...producto de las reflexiones y trabajo con la comunidad del equipo académico<sup>18</sup>, construido dentro del modelo educativo UNICEM.

### UNICEM Santa María Tlahuitoltepec Mixe

El pueblo de Santa María Tlahuitoltepec Mixe cuenta con experiencias históricas de educación propia, sustentada en dinámicas comunitarias como la Asamblea y el tequio y sostenidas por varias generaciones de intelectuales locales.

Las experiencias referidas corresponden a los niveles de secundaria, educación media superior y la UNICEM el proyecto más reciente, el único a nivel de educación superior. Distintos autores, tanto *ayuujk* como *äkäjt*<sup>19</sup>, han escrito sobre estas experiencias, así como el sentido que para lo *ayuujk* tiene la educación, Robles Hernández y Cardoso Jiménez, (comps.) 2007; Jablonska, A., 2015; Vásquez García, S. y Gómez González, G., 2006; Morán Pérez, 2013; Nahmad, S. 2003; Comboni Salinas et. Al. 2005, entre otros.

La UNICEM se funda en el año 2012 pero sus orígenes se remontan a los años ochenta del siglo pasado, a partir de un *proyecto o idea* llamado Ideas para una Educación Mixe que contemplaba todos los niveles educativos, incluía también una universidad indígena, que se llamaba Universidad Autónoma Indígena del Zempoaltepetl<sup>20</sup>. Sólo llegaría concretarse en la UNICEM.

El proyecto de la UNICEM ha sido llevado a cabo por intelectuales ayuujk y algunos colaboradores provenientes de diversos lugares e instituciones que han participado como facilitadores<sup>21</sup> en diferentes momentos. Quienes

18 En la UNICEM existe el Consejo Comunitario de Asesores (CO-COA) integrado por personas que han participado en los procesos estratégicos educativos comunitarios a lo largo del tiempo. Y el Consejo Académico (COA) conformado por intelectuales ayuujk que sostienen el proyecto, quienes lo conforman asumen diversas tareas: cuando se trabaja de esta naturaleza... el espacio más que educativo es un espacio comunitario y el espacio comunitario permite desde barrer, hacer comida, hasta terminar siendo un orientador, por ejemplo. Y ese es todo un rompimiento desde la estructura, de cómo se imagina un control escolar. Eso está muy difícil imaginarlo en UNICEM, entonces rompemos ciertas estructuras... Entrevista Integrante 3, COA, JUNIO 2018.

19 Personas no ayuujk.

20 Entrevista con Integrante 3, COA, junio 2018.

21 Retomando la tradición de la Educación Popular Latinoamericana, un

actualmente sostienen el proyecto de la UNICEM, constituyen la tercera generación de comuneros de Tlahuitoltepec comprometidos en impulsar una educación coherente con el *ser ayuujk*<sup>22</sup>.

El aspecto relevante de la experiencia para fines de este trabajo, fue recuperar la resolución del pensamiento desde los intelectuales ayuujk originarios de Tlahuitoltepec para responder a las exigencias que les planteaba la necesidad sentida (*jotmay*) de formar estudiantes desde una episteme propia y no desde los modelos educativos estándar por lo tanto ajenos.

### El momento actual en la UNICEM

El Consejo Académico (COA) organizó seminarios de titulación para concluir el acompañamiento de las dos primeras generaciones de estudiantes.

Resultado del trabajo en el Seminario fueron los exámenes profesionales llevados a cabo durante los meses de mayo y junio, así como el avance significativo que otros estudiantes alcanzaron en la redacción de su tesis. El día de hoy, Santa María Tlahuitoltepec Mixe cuenta con nuevos licenciados formados bajo el enfoque comunitario, que habiendo trabajado con la metodología *Jotmay-Jawëñ*, potencialmente serán quienes estén a cargo de la formación de las nuevas generaciones en ese mismo espacio universitario, o prestarán servicio a los municipios a los que pertenecen.

### ¿Cómo se investiga desde la cultura propia?

#### La metodología *jotmay-Jawëñ*

El COA se propuso construir un modelo pedagógico-político propio, consonante con las necesidades comunitarias, que se sustenta en el principio *ëy juujk'akten* (principio de buena vida) y que posibilita entender el modo de vida ayuujk: “...para poder operativizar esta visión se tuvo la necesidad de construir un planteamiento desde el orden metodológico que permita articular y

facilitador se asume a sí mismo como un acompañante, más que como la guía del proceso o quien tiene el mérito de los logros alcanzados, se trata de un cuestionamiento a la figura del profesor

22 Entrevista con Integrante 3, COA, junio 2018.

*operativizar las visiones wejën kajën*” (*wejën: despertar, abrir los ojos y la mente; kajën: desenvolver, desenredar*)<sup>23</sup>. Dicho planteamiento metodológico se expresa en la metodología *Jotmay- Jawëñ*.

La comprensión de un método, como un camino, adquiere un nuevo sentido en la UNICEM al ser un camino no recorrido anteriormente, ni siquiera por los intelectuales Ayuujk que sostienen el proyecto de la UNICEM.

Hay que advertir que se trata de un camino no recorrido en tanto metodología para investigar en un espacio académico, aunque sí, como parte de la vivencia cotidiana de los ayuujk como pueblo. Quienes integran el COA, explican la génesis de la propuesta de trabajo desde el *Jawëñ-Jotmay*:

¿Cómo empezamos con la metodología? (dijimos)  *pensemos desde lo más básico, que es: cómo se resuelven los problemas, cómo se resuelven los problemas en Tlahuitoltepec, por ejemplo: ¿Qué se hace? ¿Quiénes se involucran? ¿Qué se dice? ¿Cuál es el procedimiento? ¿Cómo camina un trabajo que interesa no solamente a estudiantes?* (INTEGRANTE 1, COA).

¿Cómo te diré? En realidad, no conocíamos... *entender, saber cuáles son los procesos para hacer algo... Yo le pregunté a mi mamá que cómo era ese proceso de conocer. Era algo difícil de preguntar, ¿cómo le pregunto? ¿cómo? Era complicado y al mismo tiempo enriquecedor, porque es diferente platicar con alguien que no fue a la escuela... ella decía una cosa y otra... un conocimiento general, un conocimiento de la vida... cómo se resuelve la vida.* (INTEGRANTE 2, COA)

*Empezamos seminarios nosotros mismos para poder definir cuáles son esos elementos que ya tenemos como práctica, que hacen posible que se construya un conocimiento, ¿cómo es? ¿cómo aprendes? La gente dice: Pues en el campo, la casa, no necesitamos muchas cosas.* (INTEGRANTE 3, COA)

23 UNICEM, Consejo Académico: El modo de Investigar y construir conocimiento en la UNICEM, Santa María Tlahuitoltepec, Oaxaca, s/f.

Las palabras que organizan la metodología, no se reconocen por los integrantes del COA como conceptos si no *referencias al pensamiento y prácticas ayuujk*.<sup>24</sup> Estas palabras se presentan como una espiral sin límite<sup>25</sup> y son las que organizan el pensamiento de los estudiantes para elaborar sus tesis.

Ahora bien, para concretarlas es necesario un uso crítico, no instrumental de ellas, eso implica que en ninguno de los casos se hace “lo mismo” aplicando solo un concepto: *esas claves, esas categorías que se ven ahí, son pensamientos profundos, cada uno implicaría un mundo, pero a la vez conjugan, entonces, jerarquizarlo está muy difícil, pero lo que nosotros sí sabemos es que la raíz de todo es la vida buena, plena. Esa sería la raíz.* (INTEGRANTE 3, COA)

### Los Seminarios

La relación entre *necesidad sentida (jawëën)* y *preocupación (jotmay)* es la base de la metodología de investigación UNICEM, por lo tanto, la preocupación que originó el trabajo de cada uno de los estudiantes fue el punto en común entre los participantes a los seminarios<sup>26</sup>. Es una exigencia de la metodología de la UNICEM que el contenido de las categorías, *jotmay-jawëën*, provenga de la experiencia concreta de los jóvenes investigadores ayuujk.

Si bien este ejercicio fue realizado por los estudiantes con apego a dicha exigencia, en

<sup>24</sup> Integrante 1, COA.

<sup>25</sup> La afirmación que dicha espiral no tiene límite, hace referencia a que no se trata de una metodología organizada en etapas por cumplir puesto que muchos de sus “resultados” quedarán abiertos para ser retomados en otro momento o por otros sujetos que compartan ese *jotmay-jawëën*.

<sup>26</sup> Los temas trabajados por los estudiantes fueron diversos: el uso y tratamiento de aguas residuales por las instituciones, el impulso a la participación de las mujeres en cooperativas de café, la recuperación de técnicas de agricultura tradicional para apuntalar la soberanía alimentaria de la región, la formación de acervos en audio y video de las expresiones artísticas tradicionales, la reflexión sobre la vitalidad de la religiosidad propia y sus consecuencias no deseadas como la contaminación de espacios sagrados o las distintas maneras de difundir y conservar la relaciones de respeto que se expresa en los discursos sagrados. De todos ellos algo se tuvo que decir, sin la pretensión de experta, por el contrario, en una postura de aprendizaje.

algunas ocasiones, se cosificaron las categorías, es decir, las narrativas de los estudiantes eran externas a ellos como sujetos, se perdían, pues, en un formato académico estándar. Esa situación dio pie a reflexionar con ellos sobre las lógicas de pensamiento que subordinan el lugar de los sujetos y su subjetividad a una comprensión estrecha de la objetividad en la investigación.

Conforme se narraba el tránsito vivido por cada estudiante, se abrían las posibilidades de articular las categorías del pensamiento hacia una forma de investigación que no se mueve bajo la racionalidad del pensamiento científico positivista.

Investigar desde otra tradición de pensamiento implica no dejar fuera los sueños ni la imaginación, tanto como no dejar fuera a los otros quienes no son más, informantes o, peor aún, objeto de estudio; es asumir en la investigación la exigencia de concretar cualquier ejercicio de la razón en un horizonte político compartido por los pueblos.

La posibilidad de acompañar este esfuerzo está puesta en la capacidad de distanciarse de la necesidad de “guiar” el proceso, no se abandona una responsabilidad o un compromiso, tan solo se restituye un protagonismo largamente expropiado. Los verdaderos protagonistas son hablantes de algunas de las variantes de la lengua ayuujk, quienes primero se ponen de acuerdo en el sentido de lo que se busca y no en la manera correcta de decirlo. Con estos entendidos iniciales, es responsabilidad de cada estudiante pasar por la experiencia que la metodología le propone, por eso la manera en que se echa mano de estas categorías, se constituye en una vivencia única e irreplicable para cada uno.

El vínculo establecido con profesores y estudiantes de esta institución permitió participar en distintos espacios donde el trabajo con el pensamiento propio era una premisa. El seminario de titulación fue un espacio privilegiado de esta etapa de campo. Posteriormente este acompañamiento se profundizó en la lectura de avances de tesis y sus versiones finales donde se hicieron contribuciones en la manera de presentar bajo un formato académico las propias reflexiones



*Petróleo*  
David Alfaro Siqueiros  
1969

y descubrimientos de sus investigaciones. Durante los seminarios como en la lectura de las tesis, fue posible captar las ideas claves que estructuran el pensamiento de quienes integran la comunidad de la UNICEM: el desarrollo y la comunicación en el horizonte de la comunalidad, lo colectivo, el tequio, el bien común o vivir bien en relación con la naturaleza.

Desde la metodología propuesta, el diálogo intentaba siempre estar mediado por preguntas más que por afirmaciones desde la autoridad académica, tratando de distanciarse de la relación tradicionalmente vertical entre “el que sabe” y “quienes no saben”, es decir de la relación educativa estándar. Sobre todo, teniendo presente que dentro de una escuela los grados académicos y el uso diferenciado del español siguen teniendo un peso que es difícil de abandonar, aun en propuestas educativas alternativas. La escucha atenta durante las sesiones y, luego leyendo, las dificultades que se presentaban en el proceso de investigación fue la manera de imbuirse en la propuesta original de investigación del cuerpo académico de la

UNICEM, ahora en proceso de apropiación por los estudiantes.

Así la lectura del contenido, es decir lo evidente del discurso que se afirma como dudas o dificultades, tiene que dar paso a la identificación por parte de quien investiga, de los conceptos y categorías que son el sustento de su investigación: En forma de palabras claves, estas pueden emerger como recurrencias a nivel discursivo pero sobre todo, tienen lugar como “organizadores” que dan cuenta de la forma que adquiere el pensamiento propio.

Las categorías que pueden captarse en estos espacios no son los *a priori* kantianos, son en la perspectiva de la epistemología crítica de Zemelman, las categorías concretas que aluden al lugar del sujeto histórico y su cultura en procesos formativos y de investigación que, en la formación de la UNICEM explícitamente intentan

ser incluirlos, para ya no negar ni a la persona, ni a sus referentes culturales. Esto implica una articulación de lógicas negadas por el pensamiento científico hegemónico, cuando la tradición de pensamiento crítico se encuentra con los proyectos del pensamiento político indígena.

Muchas de las complicaciones o dificultades que vivieron los estudiantes tiene que ver con el desencuentro entre dos racionalidades: aquella del sistema educativo nacional y la que sostiene la metodología *Jotmay-Jawën*. Por una parte, los lineamientos existentes para hacer una tesis de licenciatura estándar, no sólo en términos formales como el sistema de referencias o la extensión del documento, si no, el hecho que debe ser escrita en español (los estudiantes provienen de instituciones del sistema educativo nacional) y la metodología *Jotmay-Jawën*, que es una forma de asumir la totalidad desde el pensamiento ayuujk: “*Cuando hablamos de metodología jotmay-jawën, estamos pensando en comunidad y en una colocación en clave ayuujk situada en: humanidad-naturaleza, trabajo-tequio, humano-pueblo y cosmogonías-sabidurías (visibles e invisibles)*”. (UNICEM, s/f)

### **Taller: Pensar desde la episteme ayuujk, Tamazulapam del Espíritu Santo mixe**

La intención del Taller fue contribuir al fortalecimiento de la cultura ayuujk, a partir del planteamiento propio de quienes participaron. Para ello se trabajó profundizando dimensiones internas de su cultura, fundamento indispensable para construir referentes epistémicos -relaciones de conocimiento y la colocación desde donde se establecen dichas relaciones- en los que se apoya cualquier estrategia de autodeterminación. En un segundo momento, se buscó potenciar la conciencia sobre el momento histórico que viven, lo que condujo a la necesidad de enfrentar temas actuales, que viven en tanto sujetos históricos.

Dado los fines del taller, éste no podía ser expositivo, sino dialogado, discutido entre los ayuujk. La *entrevista reflexiva*, estrategia metodológica descrita en párrafos anteriores, fue el medio para lograr tal discusión. No había



consignas de trabajo, sólo el recordatorio que no se trataba de llegar a un acuerdo para entregarlo a quien acompaña el proceso; la discusión, los temas y los acuerdos, si los hubiera, debían responder a su reflexión, a su deseo de conocer o profundizar en los temas que tocaran.

El diálogo intragrupo se generaba a partir de palabras que emergían de las preguntas de quien acompaña las sesiones que se proponían como apertura de la reflexión, se recuperaban de las discusiones previas o se elegían en común con los participantes a partir de una preocupación que todos compartían: la pérdida de identidad entre jóvenes y niños ayuujk.

Durante las discusiones del taller, el uso de una u otra lengua (ayuujk o español) no estuvo mediado por la necesidad de exponer a los no hablantes de ayuujk. Las diferencias entre variantes que se presentaron entre los participantes no fueron valoradas para establecer *la forma correcta*.

La modalidad de trabajo descrita es resultado de reconocer la necesidad de superar formas de hacer investigación, en donde quienes participan quedan circunscritos a proporcionar información que luego es interpretada por el investigador, dejando fuera la mirada, el sentir, los puntos de vista, las reflexiones de los otros, de los pueblos indígenas. En cada sesión se planteaban dos peticiones: Por una parte, que una vez concluido el diálogo reflexivo, siempre en lengua ayuujk, hicieran

un “cierre” que a manera de síntesis recuperara cuáles habían sido las claves que emergieron en la discusión, es decir, se recuperaran las palabras en las que todos habían coincidido. Por la otra, que pusieran en común (en español) qué emergió en la discusión, cómo se movió su pensar, qué fue lo común, qué fue lo divergente. La exposición podía ser verbal, gráfica o cualquier otro recurso que los participantes eligieran. Esta fue la vía para acceder al dinamismo de su pensamiento y poder elaborar nuevas preguntas problematizadoras que abonaran a un diálogo en complejidad creciente que empezó desde la primera sesión.

El trabajo se asume como un acompañamiento a sujetos pensantes, de experiencia y vivencias en su cultura y por ello son quienes pueden reflexionar y desde ahí construir las categorías de su pensamiento. La intención no es de carácter magistral ni instruccional. Sin embargo, se asume que todas las relaciones intersubjetivas tienen una dimensión pedagógica y política.

Es importante advertir que el trabajo no estuvo centrado en la introspección o la reflexión individual, sino una reflexión colectiva, de ahí que se trabajara con las representaciones sociales sobre lo que conforma la identidad del pueblo ayuujk. En este primer momento se buscaba que quienes

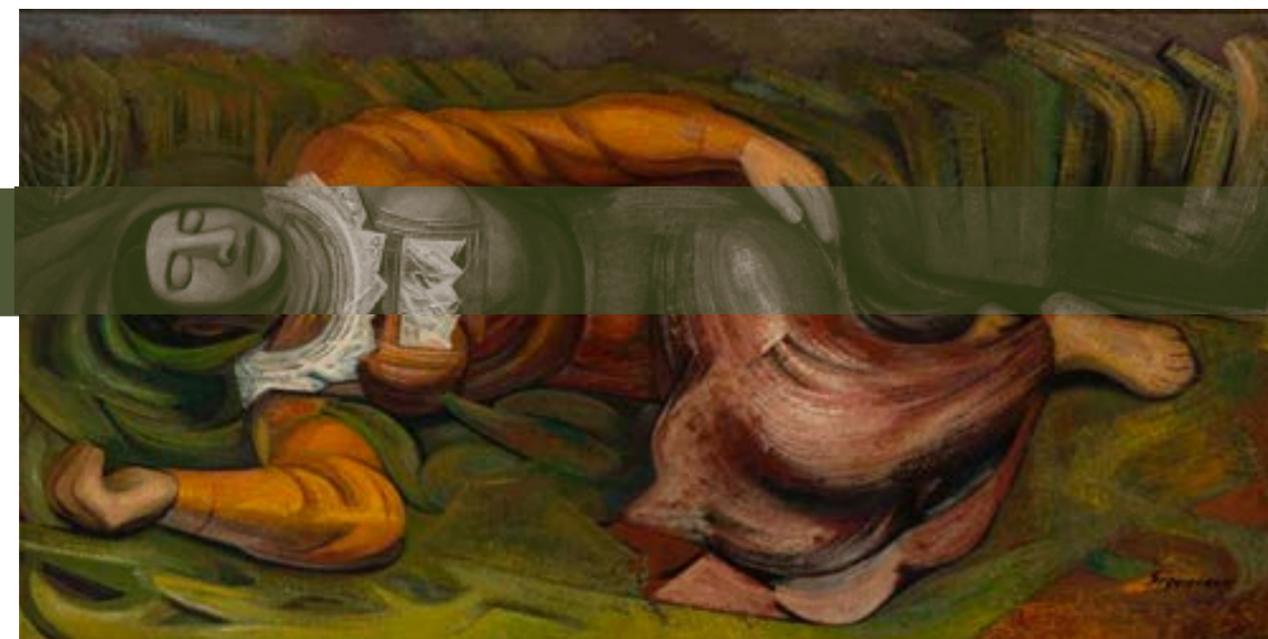
participaron pudieran construir una categoría en el taller. No es “la” categoría, en cuanto histórica, necesariamente, se va a desfasar. Entonces, el énfasis no estaba puesto en el resultado si no, en la lógica con la cual se llegaba a eso. Más que producto, es en el proceso que asume el método como forma de razonamiento como construcción de conocimiento (Zemelman, 1994).

El proceso epistémico que inicia en este Taller les permitirá construir categorías de su propio pensamiento y, con ello, asumir una colocación frente a la episteme occidental. Lo que posibilita un tránsito de una episteme clandestina<sup>27</sup> hacia una episteme histórica mediante la cual se dignifiquen las formas de pensamiento de los pueblos originarios.

### **Organización del taller y primera propuesta de matriz categorial**

El taller se organizó en 3 momentos definidos cada uno por la intencionalidad metodológica del

<sup>27</sup> Con ello se hace referencia a formas de conocimiento propias de los pueblos originarios que son o han sido negadas e incluso perseguidas por el orden dominante o episteme occidental hegemónica. Un comunero de Santa María Tlahuitoltepec usó la noción de clandestino para referir a las condiciones en las que, hasta hace poco tiempo, han tenido que realizar las prácticas rituales.



investigador. El tema trabajado en el momento inicial, el de apertura al diálogo, se eligió tomando en cuenta antecedentes con que se contaba desde tiempo atrás y referían a una preocupación sentida, un *jotmay*: la pérdida de la identidad de los ayuujk a partir de un indicador muy preocupante para estos trabajadores por la cultura propia: la gradual pérdida de la lengua entre jóvenes y niños. A partir de esto se formularon preguntas en torno a las representaciones de su propia identidad.

Posteriormente, lo que se intentó fue provocar aperturas respecto de representaciones establecidas sobre lo que el ayuujk es o debe ser. La intención de las intervenciones fue provocar la reflexión sobre saberes que se asumen como verdades dadas, que entran en contradicción cuando se confrontan con la realidad cotidiana. Lo que emergió en la discusión fueron las diferentes dimensiones de la realidad sociohistórica que inciden en el ser ayuujk en el actual momento histórico.

Una primera aproximación categorial se logró objetivar con los participantes del taller en Tamazulapam, fueron los propios participantes quienes cerraron este espacio presentando una síntesis de sus principales discusiones, en torno a las preguntas planteadas: como condición al *jawën-jotmay* es decir, antecediendo al acto de pensar para ellos está el *jujky atëën*, es decir la vida que se asume como fundamento ontológico de la existencia comunal, el ser ayuujk.

En la discusión por cómo se piensa desde este ser, emergieron dos verbos de uso común pero que no tiene un significado unívoco: *nowejën*, muy cercano a un despertar y *nekajën*, vinculado a desenredar, en este caso lo que se tiene en el cerebro. Ambas son resignificadas para referirse en lengua ayuujk a sus procesos de pensamiento, organizativos y educativos; es una terminología

que no estaba dada a la espera del investigador que la rescate, sino al traerla a la reflexión en el Talles, a este presente, hace alusión a la manera como asumen los ayuujk que se despliega la conciencia.

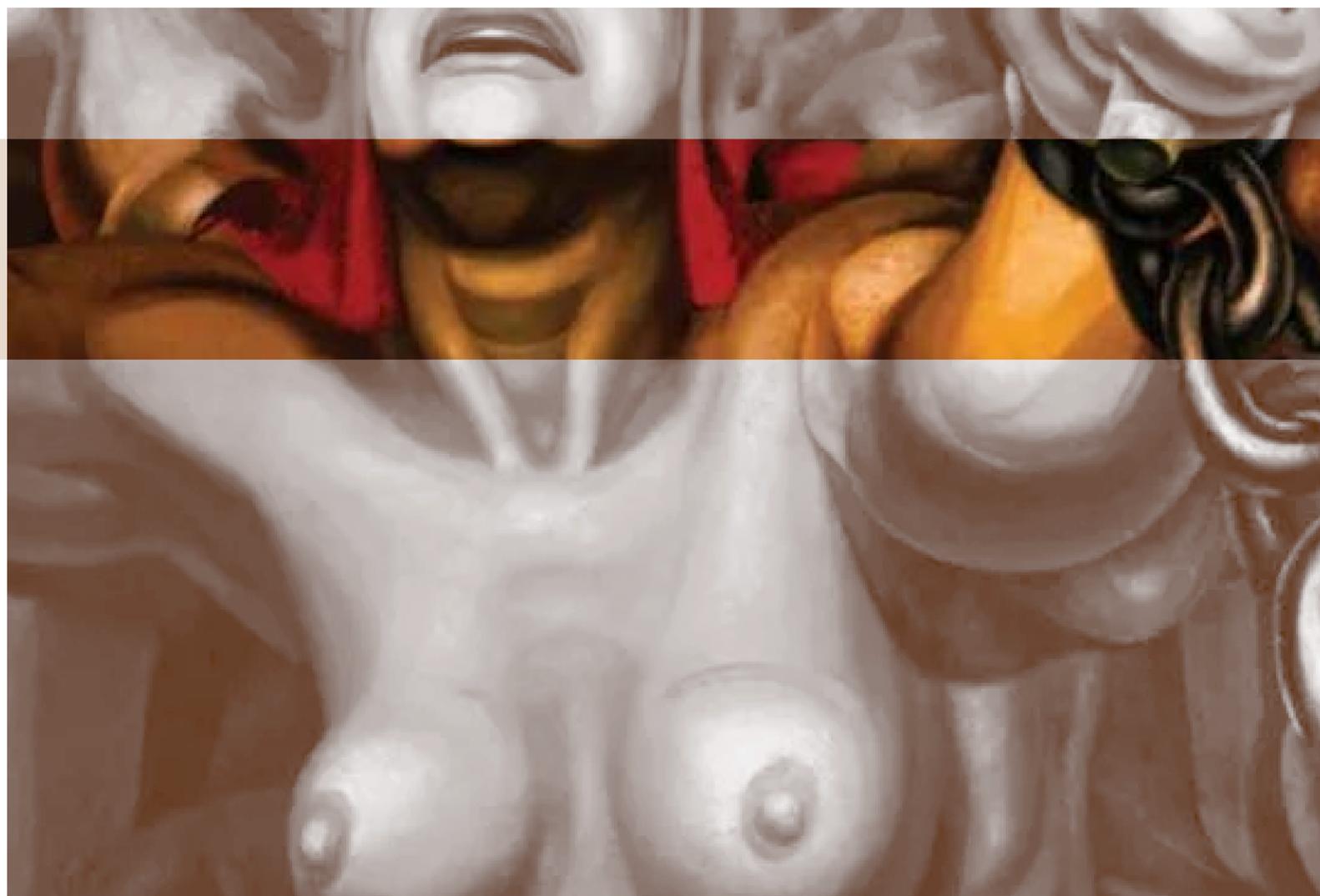
Es posible proponer que quienes se sintieron convocados a participar en un taller para indagar sobre su pensar, sobre su episteme vinculada a su vida, o en experiencias de formación pensadas para la recuperación de la propia cultura, expresaron su voluntad de búsqueda. Poner en acto esta voluntad implica compromiso, capacidad reflexiva y valor para deconstruir las certezas en que nos movemos los investigadores. Llevar a cabo estas tareas requiere de una apertura del propio pensamiento para evitar quedar reducido a nuevos discursos eruditos que casi inevitablemente pierden la vida, para decirlo en términos de Zemelman.

Una investigación reflexiva que acompañe, y no sustituya al otro, en su esfuerzo por pensar en sus propios términos, solo puede darse bajo el marco ético y político que escucha con detenimiento y se coloca al lado de los proyectos reivindicatorios de los pueblos indígenas, antes que imponer nuevos modelos de legitimación; para esto, no se trata solamente de ser militantes de todas las causas que emergen en tiempos de extractivismo humano, natural y epistémico; tampoco es un llamado a renunciar a los compromisos sociales de la investigación antropológica; por el contrario, se propone recuperar la herencia de la antropología crítica que se hizo en México, cuando no causaba rubor descentrarse del trasfondo positivista en la academia para asumir una postura que no discuta tan solo teorías, sino se adentre a la lectura política del presente, como propuso Bonfil Batalla hace 40 años: *Comparto el sentido profundo de su proyecto civilizatorio, que considero una alternativa válida frente a la civilización occidental.* (Bonfil Batalla: 1981:35)

## BIBLIOGRAFÍA

- Bagú, Sergio (1970). *Tiempo, realidad social y conocimiento. Propuesta de interpretación*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Barabas, Alicia M. (Coord.) (2015): *Multiculturalismo e interculturalidad en América Latina*. INAH, México
- Barabas, Alicia M. (2008) Cosmovisiones y Etnoterritorialidad en las Culturas Indígenas de Oaxaca. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* [en línea] 2008, (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 24 de julio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81411812007>> ISSN 1900-5407
- Bartolomé, Miguel Alberto. (2010). Interculturalidad y territorialidades confrontadas en América Latina. *Runa*, 31(1), 09-29. Recuperado en 24 de julio de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-96282010000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-96282010000100001&lng=es&tlng=es).
- Bartolomé, Miguel (2015). El regreso de la barbarie. Una crítica etnográfica a las ontologías “premodernas”. *Trace* (México, DF), (67), 121-149. Recuperado en 24 de julio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-62862015000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-62862015000100006&lng=es&tlng=es).
- Bartolomé, Miguel, Barabas, Alicia M. (2016) *Viviendo la interculturalidad. Relaciones políticas, territoriales y simbólicas en Oaxaca*. INAH, México
- Bonfil Batalla (1981) *Utopía y revolución. El pensamiento político contemporáneo de los indios en América Latina*. México: Editorial Nueva Era
- Bruner, Jerome (2006) *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial
- Clifford, James (1995): *Dilemas de la cultura*. Barcelona, GEDISA
- Comboni Salinas, Sonia, Juárez Núñez, José Manuel; Tarrío García, María (2005): Resurgimiento cultural indígena: el pueblo Ayuujk de Santa María Tlahuilotepic, Mixe, Oaxaca. *El Bachillerato Integral Comunitario Ayuujk Polivalente. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), vol. XXXV, núm. 1-2, pp. 181-208, Centro de Estudios Educativos, A.C., Distrito Federal, México
- D’Andrade, Roy (1995) *The Development of Cognitive Anthropology*. New York. Cambridge University Press.
- (1989) *Cultural Cognition*. En Michael Posner (ed.) *The Foundations of Cognitive Science*. Cambridge. The MIT Press.
- De la Garza Toledo, E.: (2012) La metodología Marxista y el Configuracionismo Latinoamericano. En: Enrique De la Garza Toledo y Gustavo Leyva (eds.) *Tratado de metodología de las ciencias sociales: perspectivas actuales*. FCE/UAM, México. pp. 237-267
- De la Peña, Guillermo (1997) *Antropología del conocimiento y conocimiento antropológico: Reflexiones aventuradas sobre temas laberínticos*. En: Rolando García, Santiago Ramírez, Fernando Cortés, Manuel Gil, Gerardo Hernández, Juan José Rivaud (coord.): *La epistemología genética y la ciencia contemporánea: Homenaje a Jean Piaget en su centenario*. GEDISA, España.
- De Oto, Alejandro (2017). Notas metodológicas en contextos poscoloniales de investigación. En: Mariana Alvarado y Alejandro De Oto (Eds.) *Metodologías en contexto. Intervenciones en perspectiva feminista/poscolonial/latinoamericana* Buenos Aires, CLACSO
- De Sousa Santos, Boaventura (2005) *El Milenio Huérfano*, Editorial Trotta, Madrid
- (2009) *Una epistemología del sur*. Consejo Latino Americano de Ciencias Sociales (CLACSO), Bs. Aires, Argentina - Siglo XXI Editores, México
- Descola, Philippe (2012). *Más allá de naturaleza y cultura*. Amorrortu Editores, Bs. Aires, Argentina
- Dilthey, Wilhelm (1945) *Teoría de la concepción del mundo*. México Fondo de Cultura Económica. Vol. VIII
- Dilthey, Wilhelm (1949) *Introducción a las ciencias del espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, Enrique (1994) *1492: El encubrimiento del otro: hacia el origen del mito de la modernidad*. UMSA. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación Plural Editores, La Paz, Bolivia
- Entrevista a Estela Quintar, *REVISTA PEDAGÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LA SALLE*, Bogotá Colombia, s/f. [www.ipecal.edu.mx/Biblioteca/Documentos/Documento2.pdf](http://www.ipecal.edu.mx/Biblioteca/Documentos/Documento2.pdf)
- Gadamer, Hans-Georg (1993) Aportaciones y límites en la obra de Dilthey. En: *El problema de la conciencia histórica*. (Trad. Agustín Domingo Moratalla). Madrid: Tecnos.
- Garbe, Sebastián (s/f). Descolonizar la antropología-antropologizar la Colonialidad. *Otros Logos Revista de Estudios Críticos*. Centro de Estudios y Actualización en Pensamiento Político, Decolonialidad e Interculturalidad, Universidad Nacional del Comahue, Argentina
- Garzón López, Pedro (2013) Pueblos indígenas y decolonialidad. Sobre la colonización epistemológica occidental. *Andamios. Revista de Investigación Social* [en línea] 2013, 10 (Mayo-Agosto) : [Fecha de consulta: 24 de julio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62828837015>> ISSN 1870-0063
- Goodenough, Ward H. (1975 [1971]). *Cultura, lenguaje y sociedad*, 157-248. Kahn, J.S. ed. *El concepto de cultura: Textos fundamentales*. Barcelona: Anagrama.
- González-Abrikseta, Olatz; Carro-Ripalda, Susana ((2016) La apertura ontológica de la antropología contemporánea. *ANTROPOLOGÍA CONTEMPORÁNEA Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, vol. LXXI, n.o 1, pp. 101-128, enero-junio 2016, ISSN: 0034-7981, eISSN: 1988-8457, doi: 10.3989/rtdp.2016.01.003

- Grosfoguel, Ramón (2015): Del extractivismo económico al extractivismo epistémico y ontológico. Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo, 4, 33-45, ISSN e2386-3730 Universidad de Santiago de Compostela, España
- Hernández Castillo, Rosalva Aída (2018) *Hacia una antropología socialmente comprometida desde una perspectiva dialógica y feminista*. En: Leyva Solano, Xochitl, Jorge Alonso, R. Aída Hernández, Arturo Escobar, Axel Köhler, Aura Cumes, Rafael Sandoval et al. (2018 [2015]). Prácticas otras de conocimiento(s). Entre crisis, entre guerras (Tomo II). México, Cooperativa Editorial RETOS, Taller Editorial La Casa del Mago, CLACSO, 3 tomos.
- Jablonska, Aleksandra (2015): La Universidad Comunal Intercultural del Cempoaltépetl: Un proyecto político, cultural y pedagógico. En: Patricia Medina Melgarejo (coord.), (2015): Pedagogías insumisas Movimientos político-pedagógicos y memorias colectivas de educaciones otras en América Latina. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, Educación para Las Ciencias en Chiapas, A.C., Juan Pablos Editor, México
- Köhler, Axel (2018): Acerca de nuestras experiencias de co-teorización. En: Leyva Solano, Xochitl, Jorge Alonso, R. Aída Hernández, Arturo Escobar, Axel Köhler, Aura Cumes, Rafael Sandoval et al. (2018 [2015]). Prácticas otras de conocimiento(s). Entre crisis, entre guerras (Tomo I). México, Cooperativa Editorial RETOS, Taller Editorial La Casa del Mago, CLACSO, 3 tomos.
- Krotz, Esteban (2009). “La antropología mexicana y su búsqueda permanente de identidad”, en Antropologías del mundo: transformaciones disciplinarias dentro de sistemas de poder, (2nda. ed. corregida como volumen especial de la colección «Clásicos y contemporáneos en antropología»), editado por G. Lins R. y A. Escobar. México: CIESAS/ UAM/ UIA/ Wenner Gren/ Envion. Pp. 125-149.
- Lander, Edgardo (comp.) (2000): La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. perspectivas latinoamericanas. CLACSO, Buenos Aires, Argentina
- Latour, Bruno (2007): Nunca fuimos modernos: ensayo de antropología simétrica. Siglo XXI de España Editores, Madrid.
- Lévi-Strauss, Claude (1964) El pensamiento salvaje. Fondo de Cultura Económica (FCE), México
- Leyva Solano, Xochitl, Jorge Alonso, R. Aída Hernández, Arturo Escobar, Axel Köhler, Aura Cumes, Rafael Sandoval et al. (2018 [2015]). Prácticas otras de conocimiento(s). Entre crisis, entre guerras (Tomo I). México, Cooperativa Editorial RETOS, Taller Editorial La Casa del Mago, CLACSO, 3 tomos.
- Leyva Solano, Xochitl y Speed Shannon.: (2018): *Hacia la investigación descolonizada: nuestra experiencia de co-labor.* En: Leyva Solano, Xochitl, Jorge Alonso, R. Aída Hernández, Arturo Escobar, Axel Köhler, Aura Cumes, Rafael Sandoval et al. (2018 [2015]). Prácticas otras de conocimiento(s). Entre crisis, entre guerras (Tomo I). México, Cooperativa Editorial RETOS, Taller Editorial La Casa del Mago, CLACSO, 3 tomos.
- Lins Ribeiro, Gustavo (2018) Giro global a la derecha y la relevancia de la antropología. Encartes Antropológicos, Vol. 1 No. 1 (2018): 5-26. <https://www.encartesantropologicos.mx/giro-global-a-la-derecha-y-la-relevancia-de-la-antropologia/>. Recuperado el 25 de julio 2018.
- Lins Ribeiro, Gustavo; Escobar, Arturo (Eds.), (2009) Antropologías del mundo. Transformaciones disciplinarias dentro del sistema de poder. (2nda. ed. corregida como volumen especial de la colección “Clásicos y contemporáneos en antropología”), editado por G. Lins R. y A. Escobar. México: CIESAS/ UAM/ UIA/ Wenner Gren/ Envion.
- Martínez Luna, Jaime (2015) Conocimiento y comunalidad. Bajo el Volcán, vol. 15, núm. 23, septiembre-febrero, 2015, pp. 99-112 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Puebla, México
- Medina, Andrés (2000) En las cuatro esquinas, en el centro. Etnografía de la cosmovisión mesoamericana. México: Universidad Nacional Autónoma de México.-IIA, México
- Millán, Saul, (2015) La Alteridad Permanente: Cosmovisiones Indígenas Teorías Antropológicas. Scripta Ethnologica [en línea] 2015, XXXVII [Fecha de consulta: 24 de julio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14845594004>> ISSN 0325-6669
- Morán Pérez, Nolasco (2013) El Modelo Intercultural del Bachillerato Integral Comunitario Integral Ayuujk Polivalente (BICAP): una experiencia Mixe de educación compleja. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, No. 10 Enero – Junio 2013
- Nahmad S., Salomon (2003): Fronteras étnicas: análisis y diagnóstico de dos sistemas de desarrollo : proyecto nacional vs. proyecto étnico: el caso de los ayuuk (mixes) de Oaxaca. CIESAS, México
- Pérez-Ruiz, Maya Lorena, (2016) La traducción y la hibridación como problemas para una interculturalidad autónoma, colaborativa y descolonizadora. LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos [en línea] 2016, XIV (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 24 de julio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74543269002>> ISSN 1665-8027
- (2014): Sobre la hibridación y la interculturalidad en el postdesarrollo. Para un diálogo con Arturo Escobar. Cultura y Representaciones Sociales. Revista Electrónica de Ciencias Sociales. Vol. 9, No. 17, UNAM, ISS, México
- Pérez Ruiz, Maya Lorena y Argueta Villamar, Arturo. (2011). Saberes indígenas y dialogo intercultural. Cultura y representaciones sociales, 5(10), 31-56. Recuperado en 25 de julio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-81102011000100002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102011000100002&lng=es&tlng=es).
- Portal Ariosa, María Ana (1996) “El concepto de cosmovisión desde la antropología mexicana contemporánea” En: Inventario antropológico UAM, anuario de la revista Alteridades Vol. 2, México
- Porto-Gonçalves, Carlos Walter, De Saberes y de Territorios - diversidad y emancipación a partir de la experiencia latino-americana. POLIS, Revista Latinoamericana [en línea] 2009, 8 (Sin mes) : [Fecha de consulta: 25 de julio de 2018] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30512211008>> ISSN 0717-6554
- Pozo, Juan Ignacio (2001) Humana mente. El mundo, la conciencia y la carne. Madrid: Ediciones Morata
- Przyłębsky, Andrzej (2014): Diltthey y el giro antropológico en la filosofía. En: Contraste Revista Internacional de Filosofía Vol. XIX No. 2 pp. 289-299
- Quijano, Anibal (2000): Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina En: Lander, Edgardo (comp.) (2000): La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. perspectivas latinoamericanas. CLACSO, Buenos Aires, Argentina
- Quinn, Naomi, and Holland, Dorothy (1987). Culture and cognition. En Dorothy Holland and Naomi Queen (eds.) Cultural Models in Language and Thought. New York. Cambridge University Press.
- Quintar, Estela (2016): Memoria histórica, cosmovisión, cosmovivencia en el mundo afrocolombiano. Buenos Aires: CLACSO
- Rappaport, Joanne: (2018): Más allá de la observación participante: la etnografía colaborativa como innovación teórica . En: Leyva Solano, Xochitl, Jorge Alonso, R. Aída Hernández, Arturo Escobar, Axel Köhler, Aura Cumes, Rafael Sandoval et al. (2018 [2015]). Prácticas otras de conocimiento(s). Entre crisis, entre guerras (Tomo I). México, Cooperativa Editorial RETOS, Taller Editorial La Casa del Mago, CLACSO, 3 tomos.
- Sofía Robles Hernández y Rafael Cardoso Jiménez (comp.) (2007): Floriberto Díaz Escrito. Comunalidad energía viva del pensamiento mixe. UNAM, México
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y Fideicomiso Educación Integral Comunitaria Ayuujk (Eds.) (2001) La Voz y la palabra del pueblo Ayuujk. Bachillerato Integral Comunitario Ayuujk Polivalente (BICAP), Editorial M.A. Porrúa, México
- Vásquez García, Sócrates, Gómez González, Gerardo (2006) Autogestión indígena en Tlahuitoltepec Mixe, Oaxaca, México. Ra Ximhai, enero-abril, año/vol. 2, número 001.
- Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México, pp. 151-169
- Vergara Estévez, Jorge (2005) “Epistemología” En: Ricardo Salas Astain, Ricardo, (comp.) (2005): Pensamiento crítico latinoamericano, conceptos fundamentales. Volumen 2, Conceptos, Santiago de Chile, Edición Universidad Católica Silva Henríquez
- Viveiros de Castro, Eduardo (2010): Metafísicas caníbales. Líneas de Antropología Posestructural. Katz Editores, Madrid.
- Wolters, Albert M. (2011) Sobre la idea de cosmovisión y su relación con la filosofía. Trad. Adolfo García de la Sierra. En: Stoa Vol. 2 No. 4 pp. 95-108
- Zemelman, Hugo (2011): Implicaciones epistémicas del pensar histórico desde la perspectiva del sujeto. Desacatos Revista de Ciencias Sociales, CIESAS, México núm. 37, septiembre-diciembre, pp. 33-48
- (2009): Uso crítico de la teoría. En torno a las funciones analíticas de la totalidad. Instituto Politécnico Nacional (IPN), México - Instituto Pensamiento y Cultura en América Latina (IPECAL), México.
- (1999): Epistemología y política en el conocimiento socio-histórico. En: Johannes Maerk y Magaly Cabrolie (Coords) (1999) ¿Existe una epistemología latinoamericana? Universidad de Quintana Roo, Editorial Plaza y Valdés, México
- (1994) Racionalidad y ciencias sociales. En Suplementos Materiales de trabajo intelectual Barcelona: No. 45, septiembre.
- (1992) Los horizontes de la razón. Historia y necesidad de utopía. Tomo II. El Colegio de México, A.C., Editorial Anthropos, Barcelona.
- (1992) Los horizontes de la razón. Dialéctica y apropiación del presente. Tomo I. El Colegio de México, A.C., Editorial Anthropos, Barcelona. (coordinador) (1990): Cultura y política En América Latina. Siglo Veintiuno Editores, México; Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, ONU
- Zemelman, H. y Marcela Gómez (Coords.): (2001) Pensamiento, política y cultura en América Latina Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca, Morelos



*Nueva democracia. Siqueiros. Museo del Palacio de Bellas Artes*



## **La mediación pedagógica**

*Elemento clave para potenciar  
y transformar la práctica de enseñanza.*

Por: **Liliana Paola Bustos Giraldo**

[lilianabugi@unisabana.edu.co](mailto:lilianabugi@unisabana.edu.co)

Universidad de La Sabana

## RESUMEN

La presente investigación, da cuenta del proceso de transformación y comprensión de la práctica de enseñanza de una maestra de primaria. Gracias a la documentación de la misma, se descubre la mediación pedagógica docente realizada conformada por tres aristas: la mediación didáctica, construida a partir de los postulados de (Mallart 2008), la discursiva instruccional, rescatando los aspectos de este elemento que potencia el discurso docente con ayuda de los preceptos de Martínez y Otero (2012) en el modelo de educación a distancia y la mediación comunicativa hipertextual, inspirada en algunos elementos que fueron retomados desde el pensamiento de Barbero (2012). Todos los anteriores se convierten en insumos valiosos para el docente en la construcción de un puente para que el estudiante pueda ir camino hacia el conocimiento. El proceso fue realizado con proyección o alcance descriptivo, en el marco de la investigación acción poniendo en marcha la metodología de la Lesson study Pérez y Soto (2011) en la que un grupo de maestros se reúnen para elegir un foco que puede ser una situación de aula la cual al implementarla permite obtener una especie de : “Sinergia pedagógica” Bustos (2020) que incide en las maneras de enseñar del maestro transformándolas y optimizándolas.

## PALABRAS CLAVE

Mediación pedagógica, hipertexto, práctica de enseñanza, lesson study.

## ABSTRACT

The present investigation accounts for the process of transformation and understanding of the teaching practice of a primary school teacher from the pedagogical mediation made up of three edges: the didactic mediation built from the postulates of (Mallart 2008), the discursive instructional rescuing the aspects of this element that enhances the teaching discourse with the help of the precepts of Martínez and Otero (2012) in the distance education model and the hypertextual communicative mediation inspired by some elements that were taken up from the thought of Barbero (2012). All of the above become valuable inputs for the teacher in the construction of a bridge so that the student can go on the path to knowledge. The process was carried out with a projection or descriptive scope, within the framework of action research, implementing the methodology of the Lesson study Perez and Soto (2011) in which a group of teachers meet to choose a focus that can be a classroom situation which, when implemented, allows obtaining a kind of: “Perez and pedagogical synergy” Bustos (2020) that affects in the teacher’s ways of teaching, transforming and optimizing them.

## KEY WORDS

Pedagogical mediation, hypertext, teaching practice, lesson study.

## INTRODUCCIÓN

En el aula de clase suceden algunos hechos y situaciones que para el maestro pueden pasar inadvertidas hasta el momento en el que este decide hacer un alto en el camino para comprender y reflexionar sobre su propio accionar: el de enseñar. Quien mejor que él mismo para usar el gran potencial del papel de investigador que puede ejercer. La presente investigación tuvo esta intención, la de comprender cómo son los procesos de enseñanza de esta práctica al ejecutar ciclos de reflexión en el aula de una maestra de primaria por medio de diversos insumos fotográficos, filmicos y algunos como entrevistas semiestructuradas, instrumentos de análisis de planeación y de transcripciones de las clases. Con la categorización apriorística y emergente (Cisterna 2005) se focaliza la pregunta:

*¿De qué manera la mediación pedagógica docente contribuye a transformar la práctica de enseñanza de una maestra de primaria?*



Para contestar a este interrogante, se lograron encontrar algunos elementos que podían potenciarla los cuales fueron algunos relacionados con la comunicación efectuados desde su rol de mediadora pedagógica desde la ejecución de una estrategia didáctica, el uso del discurso instruccional, afectivo y motivante además de la mediación comunicativa hipertextual, frente a los cuales se encontraron algunos hallazgos en las mediaciones que el maestro puede realizar al poner en marcha una estrategia didáctica coherente con el contexto, también aquellas mediaciones comunicativas que puede realizar por medio del hipertexto que aporta al desarrollo de las inteligencias múltiples de los estudiantes y supera las barreras de las asignaturas que se orientan en la escuela generando un trabajo colaborativo entre áreas.

Por otro lado, situar al discurso afectivo en el proceso de implementación como un elemento que optimiza el aprendizaje del estudiante y por último analizar el discurso motivacional como potenciador de los procesos evaluativos y su impacto en el estudiante. Cabe precisar que

el proceso se adelantó teniendo en cuenta la investigación acción, con alcance descriptivo y empleando la metodología de Lesson Study la cual pretende ser usada para enfrentar situaciones de aula desde un colectivo de docentes que sitúan su mirada en un foco común y deciden retroalimentarse entre sí .

## DESARROLLO METODOLÓGICO

A fin de contextualizar al lector, la presente investigación se realiza en dos momentos: uno desde la educación presencial y el segundo, en el marco de la estrategia: “Aprende en casa” la cual se genera debido a la actual pandemia por Covid-19 que trajo como consecuencia que los estudiantes y maestros se sitúen en sus hogares, éstos últimos buscando oportunidades para ayudarles a los primeros a continuar con su aprendizaje. Debido a esto, se crean diversas estrategias, la maestra decide emprender

“ciclos de reflexión” con la planeación, implementación, evaluación y reflexión de guías tipo proyecto las cuales se presentan como un recorrido para el estudiante usando un diálogo que sea cercano a ellos y que los provea de diferentes recursos para aprender.

La investigación se llevó a cabo en el grado tercero, con 36 estudiantes, con edades en promedio entre los 8 y 9 años pertenecientes a una institución pública de la localidad de Kennedy de la ciudad de Bogotá.

Para ejecutar el proceso investigativo e ir en la misma línea de la metodología, fue necesario poner en ejecución cinco ciclos de reflexión adoptados desde del modelo de Kemmis (1988) el cual es citado por Bauselas (2004) quien considera que es un método característico de la investigación acción el cual pone en marcha: (..) “un modelo en espiral en ciclos sucesivos que incluyen diagnóstico, planificación, acción, observación y reflexión – evaluación.” (p.5), inicialmente se realiza un ciclo experimental en que se cimienta y se apropia la metodología de la investigación, este fue elaborado en dos sesiones en torno a la transformación de las prácticas de enseñanza del lenguaje, posteriormente se elaboraron, algunos ciclos formales con el grupo de investigación. Dichos ciclos se pueden observar resumidos en la Figura 1.

Con las evidencias recolectadas en los anteriores procesos reflexivos, se logra la organización de un cuadro de categorías emergentes las cuales según Cisterna (2005): “(...)surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación” (p.64), que se vio modificado al realizar el análisis de la información y que termina consolidado de la manera como se muestra en la figura 2. Con la estructura planteada se establecen los siguientes objetivos de la investigación.

### General

Comprender y documentar las transformaciones de la práctica de enseñanza al emplear mediaciones

pedagógicas en la planeación, implementación y evaluación poniendo en ejercicio la metodología de Lesson Study.

### Específicos

- Reconocer la importancia e incidencia de la mediación didáctica en la acción de planeación del docente al diseñar experiencias de aprendizaje.
- Estudiar el hipertexto como una oportunidad pedagógica en la acción de la planeación.
- Analizar las mediaciones comunicativas realizadas en la práctica del maestro tales como el discurso instruccional y su beneficio en las acciones de planeación e implementación. Descubrir el discurso motivacional como herramienta en la retroalimentación realizada como acción de la evaluación.

Como parte del diseño de la investigación tomar en cuenta una adaptación de la metodología de Lesson Study Pérez y Soto (2011), para lo cual se presentó la oportunidad de conformar un equipo investigativo con una triada de maestras, quienes retomaron algunas de las etapas de este proceso, representados en la figura 3.

## RESULTADOS

Se establecen los elementos a analizar en cada categoría y subcategoría. Para el análisis de los datos se llevó a cabo la triangulación desde tres perspectivas, de acuerdo a Aguilar y Barroso (2015): la del conocimiento teórico, es decir, una contrastación de lo sucedido desde los aportes y postulados pedagógicos y epistemológicos seleccionados y propicios frente al foco: la mediación pedagógica; la triangulación metodológica con la aplicación de los instrumentos

y la última; la del investigador a partir de la experiencia del mismo, desde un elemento determinante: la observación participante la cual según Taylor y Bogdan (1984), consideran que

existe en ella una interacción entre el investigador (la docente) y los informantes (estudiantes y padres) en el lugar dónde ocurre el fenómeno a analizar: *el salón de clase*.

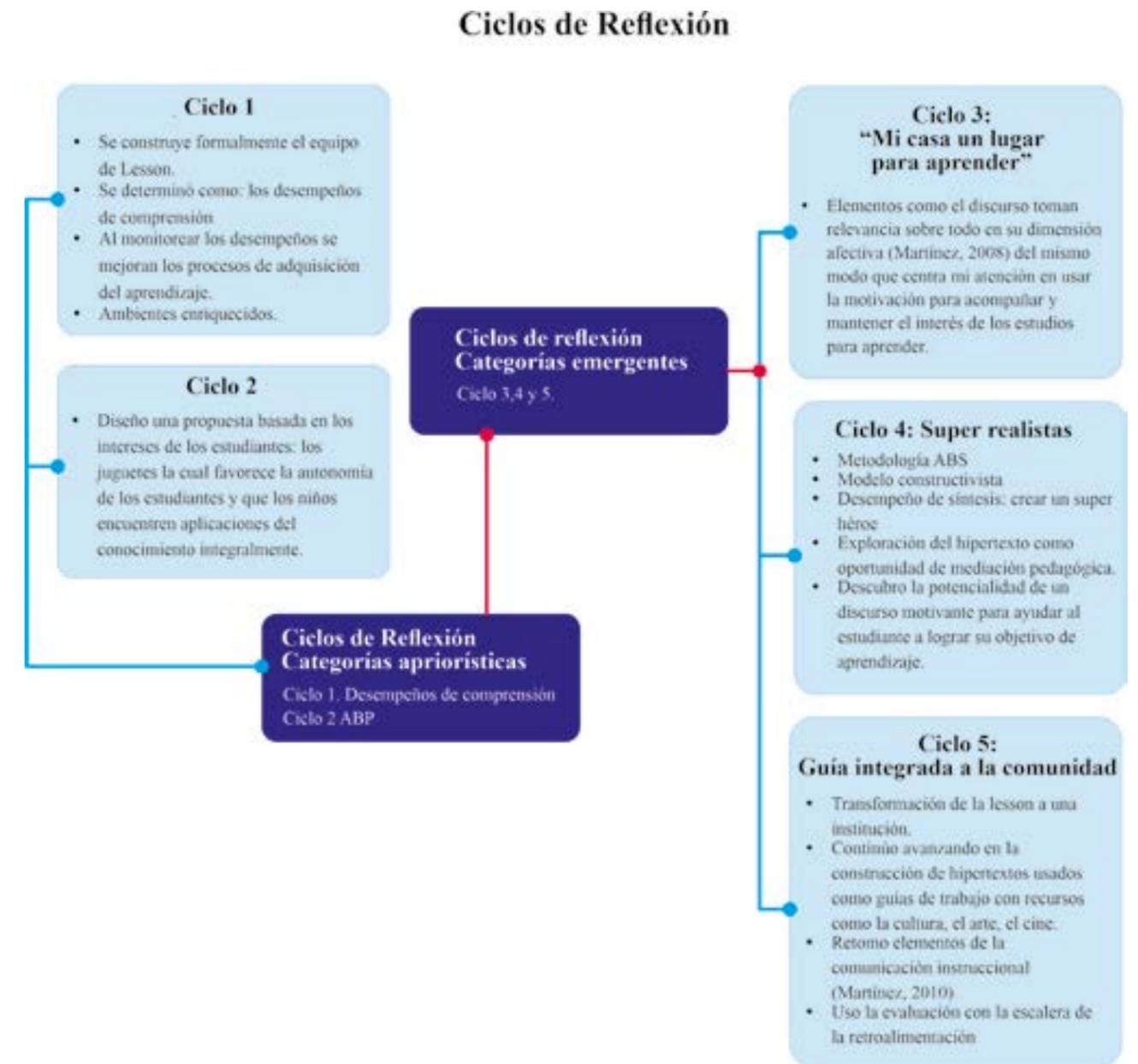


Figura 1. Ciclos de reflexión de las categorías apriorísticas. Elaboración propia.

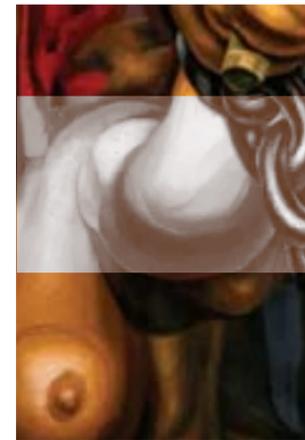
Objeto de investigación	Categoría	Sub categoría	Elementos a Analizar
Práctica de enseñanza	Planeación de la mediación pedagógica	Mediación didáctica	Fundamentación teórica Finalidad concentrada en objetivos Formar parte de una secuencia u ordenación lógica Adaptarse al a realidad contextual Motivaciones personales docentes Implicación de elementos de eficacia (Mallart, 2008)
		Mediación didáctica instruccional	Distribución expositiva Abundancia de conceptos Lenguaje claro Función representativa del lenguaje (Martínez y Otero, 2010)
		Mediación comunicativa hipertextual	Nuevas escrituras, musicalidades, imágenes, visualidades y ritmos. (Barbero, 2002)
	Implementación de la mediación	Mediación afectiva a partir del discurso	<i>Discurso:</i> cordial y empático, demuestra confianza y respeto, amabilidad acogida y orientación, uso de emoticones, actitud positiva y afable, para reforzar la expresión de estados de ánimo.
	Evaluación de/en la mediación pedagógica	El discurso motivacional y sus implicaciones en la acción de evaluación	Presentación de contenidos nuevos. Uso de la ejemplificación. Lenguaje evocador y sugerente. Discurso atrayente. Innovación metodológica. (Martínez-Otero, 2010)

Figura 2. Cuadro de categorías emergentes. Tomado de Bustos (2020).



Figura 3. Fases adaptadas de la Lesson Study de Pérez y Soto (2011). Tomado de Bustos (2020)

## RESULTADOS DE CATEGORÍAS EMERGENTES



La mediación es vista desde Suárez (2005) citado en Parra (2014), como aquella en la cual el maestro actúa como:

*“Fomentador de análisis, inductor de cambios, activador de búsqueda, motivador y facilitador de experiencias, suscitador de discusión y crítica, generador de hipótesis, planeador de problemas y alternativas, promotor y dinamizador de cultura, frente a un grupo estudiantil que piensa, crea, transforma, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico” (p.65).*

En razón de esta definición se bifurcan y construyen varias formas de mediación materializadas en el cuadro de categorías:

### Categoría planeación de la Mediación didáctica

La acción de la planeación debe ser tal y como lo expresa Mallart (2008), como un proceso consciente, reflexivo y planificado desde diversos aspectos iniciando porque debe pensarse en una estrategia que sea coherente con el contexto, aquella que se encuentre sustentada teóricamente y que tenga una secuencia lógica. Así se puede apreciar la evolución de los aspectos de este autor en la planeación de la maestra entre cada ciclo, representado en la figura 4: *Análisis de la mediación didáctica docente en los ciclos de reflexión de las categorías emergentes.*

Se evidenció un inicio de fundamentación teórica escasa, poca orientación a la meta y falta de monitoreo de los criterios de eficacia, se van mejorando estos aspectos avanzando hacia una fundamentación teórica robusta, con una secuencia lógica, apropiación de la realidad contextual, presentación de metas claras y la presencia de motivación personal docente.

### SUBCATEGORÍA MEDIACIÓN COMUNICATIVA HIPERTEXTUAL

Esta subcategoría parte de las ideas de Barbero (2002), quien habla del hipertexto, el cual es:

*“(…) es un muy otro relato abierto a la polifónica diversidad de las hablas y las escrituras, las músicas y las imágenes, las visualidades y los ritmos.” (p,15).*

Partiendo de esta definición se inicia esa búsqueda en ampliar las posibilidades para los estudiantes desde la organización de la guía proyecto. En este ítem, al principio la maestra involucró pocos recursos comunicativos visuales y audiovisuales en la planeación de las guías, luego logró ampliar las oportunidades hacia un recorrido dentro de ellas acompañado de diversos recursos multimedia y otros visuales también hipervínculos, links, textos informativos, etc. (Vease figura 5. *Evolución de los elementos de la dimensión comunicativa hipertextual.*)

### MEDIACIÓN COMUNICATIVA INSTRUCCIONAL

Para esta subcategoría se tomaron en cuenta los postulados de Martínez-Otero (2009):

*“Distribución expositiva, Abundancia de conceptos y lenguaje claro. Para comprobar su existencia en la acción de la planeación, luego de aplicar el instrumento de investigación, fue evidente que es necesario mejorar el lenguaje planteado en las metas lo cual la maestra logra corregir expresando un lenguaje más cercano y sencillo”.*

CICLO 3 Guía interdisciplinar: "Mi hogar un lugar para aprender"	CICLO 4 Guía tipo proyecto: "Súper Eulistas"	CICLO 5 Guía interdisciplinar: "La comunicación"
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentación teórica escasa.</li> <li>Secuencia lógica presentada por los desempeños de comprensión.</li> <li>Coherente con la realidad contextual.</li> <li>Poca orientación a la meta</li> <li>Falta de monitoreo de los criterios de eficacia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avance en la fundamentación teórica.</li> <li>Secuencia lógica presentada por los desempeños de comprensión y el recorrido conceptual presentado por las asignaturas</li> <li>Coherente con la realidad contextual.</li> <li>Mejoría en la orientación a la meta.</li> <li>Presencia de motivaciones personales del docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentación teórica robusta para respaldar las acciones de enseñanza.</li> <li>Secuencia lógica dirigida por el recorrido conceptual presentado por las asignaturas.</li> <li>Coherente con la realidad contextual.</li> <li>Presentación de metas claras para el estudiante y la oportunidad de autoevaluarse con el fin de que sea eficaz</li> <li>Presencia de motivación personal del docente.</li> </ul>

Figura 4. Análisis de la mediación didáctica docente en los ciclos de reflexión de las categorías emergentes. Tomado de Bustos (2020).

Se diseñó un instrumento para monitorear dichos aspectos en la planeación de las guías (Vease figura 6. *Instrumento de análisis de la dimensión instructiva*).

Del mismo modo, se realizó una entrevista semiestructurada para evaluar la dimensión instructiva y la percepción de padres como acompañantes del proceso desde casa y para niños, que se puede ver en la figura 7.

## IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA

En esta categoría, para la docente fue importante preguntarse: ¿Cuál es la manera de implementar la mediación existente? Y la respuesta fue que indudablemente el discurso pedagógico adquirió una fuerza importante. Este visto en la perspectiva de Martínez 2008: "Una acción comunicativa estructurada de carácter dialógico encaminada a promover el desarrollo del educando." (p, 109). A su vez desde Bustos (2020):

*"El discurso del maestro es esa voz pedagógica constante que va llevando de la mano al estudiante por los senderos del conocimiento "* (p, 168)

Para lograr este propósito la docente encontró que un discurso afectivo podría ser una gran herramienta para esa conversación que sostendría con sus estudiantes por medio de guías de trabajo y de encuentros virtuales y sobre todo en tiempos de aprender desde casa, ya que como lo afirma Martínez (2009):

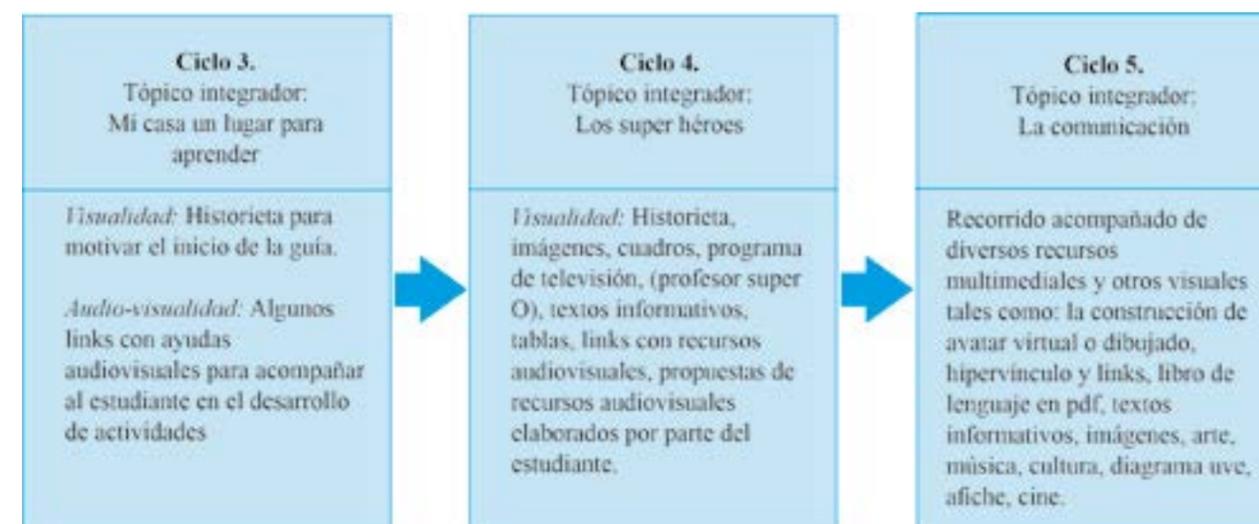


Figura 5. Evolución de los elementos de la dimensión comunicativa hipertextual. Tomado Bustos (2020)

### DIMENSIÓN INSTRUCTIVA EN LA PLANEACIÓN CICLO 3: "Mi casa un lugar para aprender"

ASPECTOS PRESENTES EN LA DIMENSIÓN INSTRUCTIVA	SI	NO	OBSERVACIONES
• Distribución expositiva		X	Hizo falta acompañar la guía de textos complementarios que ayudaran a exponer mucho mejor los conceptos estructurantes.
• Abundancia de conceptos	X		Se trabajaron diversas conexiones temáticas entre asignaturas. Sin embargo, se hizo a partir de los conocimientos previos de los niños.
• Lenguaje claro		X	Se debe mejorar el lenguaje para establecer las metas de los estudiantes de modo que pueda ser fácil de comprender.

Figura 6. Instrumento de análisis de la dimensión instructiva. Tomado de Bustos (2020)

### Instrumento para el estudiante

Querido estudiante, agradezco puedas contestar estas preguntas de manera honesta y tranquila; recuerda que todo lo que expreses es muy importante.

Vas a pensar un poco acerca de la comunicación que tienes con tu maestra en el proceso de enseñanza en la guía integrada de las semanas 12 y 13 (Tema central: La comunicación).

#### Comunicación instructiva

Este espacio tiene que ver con la explicación usada por tu profe para que logres tus metas de aprendizaje. Vas a pensar si tu profesor cumple con lo siguiente:

PREGUNTA	SI	NO
¿Tu profesor demuestra que tiene conocimiento sobre las asignaturas que enseña?		
¿El profesor expresa con claridad los conceptos que quiere enseñar la guía?		
¿Tu profesor presenta las metas de aprendizaje que vas a lograr con la guía?		
¿El profesor se interesa por cuales son tus conocimientos iniciales (antes pensabas), sobre el tema (preconceptos), antes de llevarte a aprender sobre él y que tu puedas obtener tus propios aprendizajes?		
¿Tu profesor presenta los aspectos que va a evaluar en las actividades de esta guía?		
¿Tu profesor ofrece oportunidades de retroalimentación a lo largo del desarrollo de la guía, es decir, te dice lo que está muy bien y lo que podrías mejorar?		

Figura 7. Entrevista semiestructurada sobre la comunicación instructiva. Tomado de Bustos (2020).

CLASE VIRTUAL		
UNIDAD DE ANÁLISIS <i>IMPLICACIONES AFECTIVAS DEL DISCURSO</i>		
ASPECTOS PARA ANALIZAR EN LA EVIDENCIA	TIEMPO	TRANSCRIPCIÓN ESCRITA
<i>REFLEXIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA DE LA MAESTRA INVESTIGADORA</i>		

Figura 8. Instrumento de evaluación del discurso afectivo. Tomado de Bustos (2020).

*“La senda emocional resulta compensadora de la soledad, el anonimato y la frustración que pueden surgir en la teleeducación e introduce calidad en todo el recorrido formativo” (p, 116).*

Así que de esta categoría se desprende la subcategoría que se despliega a continuación.

#### **IMPLICACIONES AFECTIVAS DEL DISCURSO DOCENTE EN LA ACCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN**

Gracias a la implementación de un instrumento para analizar las implicaciones afectivas del discurso, se determinó que los elementos de esta dimensión se hallaban como una constante: Discurso cordial, empático; subjetividad (expresión de estados de ánimo y palabras de afecto y estímulo); importancia de la comunicación no verbal, uso de emoticones citando de nuevo a Martínez y Otero (2009):

*“En telemática educativa se extiende el uso de los llamados emoticonos, símbolos gráficos que permiten expresar el estado de ánimo de profesores y alumnos. Aun cuando estos no sean la panacea, si se utilizan bien, pueden enriquecer el discurso docente escrito, pues refuerzan los estados afectivos de los hablantes” (p, 15).*

En esta última parte, la herramienta WhatsApp permitió tomar en cuenta este recurso que a su vez permite determinar el estado anímico de los estudiantes que influye también en su modo de aprender. Para estudiar esta categoría se planteó el siguiente instrumento de análisis del discurso (Ver figura 8). También se aplicó el siguiente instrumento para tener en cuenta la opinión de los estudiantes sobre la calidad de la comunicación afectiva usada:

En esta entrevista participaron 15 familias de manera voluntaria y se determinó que las respuestas fueron sí en todas las preguntas. De

lo que se podría deducir que en opinión de los estudiantes la maestra emplea un discurso afectivo.

### **EVALUACIÓN DE LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA**

Para esta categoría se tomaron en cuenta dos elementos: la escalera de la retroalimentación de Wilson (2002) y el discurso motivacional según Martínez y Otero (2009) haciendo una fusión de una evaluación que tuviera varios momentos: El primero para destacar los aspectos positivos del proceso realizado por el estudiante, otro para aclarar y preguntar, el tercero para expresar sugerencias y preocupaciones. Lo cual permite enfocarse en una tendencia de evaluación que permita observar todo el proceso y no solo enmarcar lo negativo o lo numérico. Así la evaluación puede ser vista de modo motivacional y también de modo procesual, tal como lo observa Rosales (1990) citada en Blanco (2004):

*(..) “que la evaluación forma parte indisociable de la enseñanza y actúa como un instrumento de autorregulación y perfeccionamiento dentro del proceso instructivo” (p, 119).*

#### **SUBCATEGORÍA: INTERACCIONES DISCURSIVAS MOTIVACIONALES**

En esta, la docente investigadora tiene en cuenta los aspectos del discurso motivacional según Martínez y Otero (2009): presentación de contenidos nuevos, uso de la ejemplificación, lenguaje sugerente, discurso atrayente e innovación metodológica. Con respecto a estos criterios, pudo comprender que en los primeros ciclos no existía mucho lenguaje sugerente y existían pocos contenidos nuevos, lo cual fue cambiando hacia cumplir los aspectos mencionados gracias a una comunicación textual amplia, gracias a dos instrumentos: una entrevista semiestructurada y un instrumento de análisis de la motivación en el discurso.

PREGUNTA	SI	NO
¿Tu maestra establece oportunidades de diálogo contigo?		
¿Tu maestra realiza valoraciones positivas sobre tu proceso de aprendizaje?		
¿El lenguaje de tu profesora hacia ti demuestra: cordialidad, confianza, respeto?		
¿Tu profesora te estimula o te motiva a ser mejor estudiante?		
¿La maestra usa emoticones o stickers para expresar sus ideas en los diálogos que usa contigo?		

Figura 9. Instrumento para evaluar la comunicación afectiva de la maestra. Tomado (Bustos 2020)

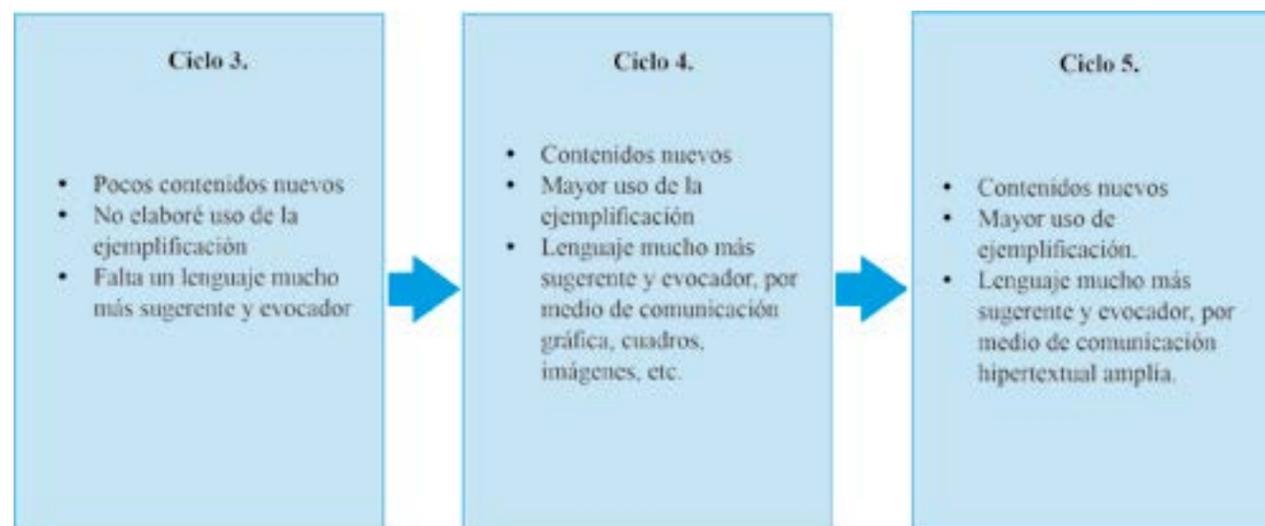


Figura 10. Análisis de los elementos del discurso motivacional. Tomado de Bustos (2020)

Se concluyó que esta fue mejorando progresivamente, pues al inicio estaba acentuada hacia retroalimentar aspectos de la comunicación escrita. Al iniciar el ciclo 4, se observa el uso de un discurso más motivante destacando aspectos positivos con respecto a la creación del súper héroe. Al aplicar el instrumento de la entrevista semiestructurada a padres y niños, se pudo comprobar que el elemento de la motivación en la retroalimentación estuvo presente.

## HALLAZGOS

### LAS PREGUNTAS

¿De qué manera la mediación pedagógica docente contribuye a transformar la práctica de enseñanza de una maestra de primaria?. La mediación pedagógica fortalece y transforma la práctica ya que favorece la acción de la

planeación, con unos elementos didácticos, comunicativos que amplían el espectro al maestro acerca las puertas que quiere abrir para que el estudiante salga al encuentro con el conocimiento y el docente pueda a la vez ser un facilitador y diseñador de los procesos de enseñanza con un discurso motivante y una retroalimentación constante. Para explicar los hallazgos y las principales transformaciones de la investigación, será ilustrativo usar la metáfora de la mariposa, que inicia su vida siendo un capullo y llega a transformarse (Ver figura 11).

En la figura 11 se puede apreciar como en el ciclo inicial la maestra investigadora realizaba una mediación didáctica de la enseñanza del lenguaje, en los ciclos de reflexión con las categorías apriorísticas evolucionando hacia una mediación didáctica con la dirección de los desempeños de comprensión y el aprendizaje basado en proyectos orientado a una visión integral de la enseñanza.

En los ciclos de las categorías emergentes es donde amplía las mediaciones hacia la dimensión



Figura 11. Transformación de la práctica de enseñanza de acuerdo a las categorías emergentes. Tomado de Bustos (2020)

discursiva, la comunicativa hipertextual, afectiva y la motivacional en la retroalimentación. Todo lo anterior mencionado, la ha llevado a instaurarse en una línea de mejora y encausarse hacia una práctica pedagógica puesta siempre en reflexión.

## OTROS HALLAZGOS

El hipertexto permite tener en cuenta las inteligencias múltiples de los estudiantes al encontrar diversas maneras de plantear y de presentar el conocimiento desde los sentidos proponiendo una multisensorialidad en palabras de Rueda (2003) también habla de una pedagogía de la hipertextualidad que favorece alternativas de desarrollo de las inteligencias múltiples de los estudiantes. Esto fundamentado en la riqueza de un texto muy grande que se vale de la música, de gráficas, imágenes, generando en el niño una experiencia multimedia con el conocimiento. Valdría la pena continuar explorando este vasto terreno comunicacional como herramienta incluso en la presencialidad y lograr mayores evidencias de esta afirmación desde la perspectiva del aprendizaje de los estudiantes.

El trabajo por proyectos va de la mano del hipertexto que busca también en la educación primaria el trabajo colaborativo entre áreas con el fin de tener una visión holística del conocimiento y así llegar a lograr lo que indica Rueda (2003) (...) “se difuminan las fronteras disciplinares” p, 391. Vale la pena seguir usando este recurso incluso en la presencialidad y continuar una línea de mejora en el mismo.

## APORTES AL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO

Esta investigación ha permitido entender cómo el discurso puede generar cambios en la práctica de enseñanza ejercido desde los diversos recursos que

emplea el maestro para lograr su propósito. Sobre todo uno enmarcado en lo instructivo, afectivo y motivacional.

Una mediación didáctica monitoreada puede incidir positivamente en una mejor organización del proceso de enseñanza y en mejores procesos de aprendizaje en los estudiantes.

Otro aspecto importante se considera al ver al maestro como alguien con capacidad para disminuir la brecha tecnológica presentada Talbert, 2014 (citado por el Tecnológico de Monterrey) aborda este tema indicando que: “Aunque el acceso a computadoras e internet está aumentando rápidamente, todavía es necesario considerar esta desigualdad.” (p, 22). Y el docente puede acortarla, buscando que pueda planear hipertextos que puedan tener recursos con conectividad constante, parcial o incluso sin ella.

## CONCLUSIONES

El maestro investigador que analiza y reflexiona de manera constante sobre sus procesos al enseñar, es un maestro que constantemente estará en transformación y mejora de su rol ejercido en aula.

La reflexión es un alimento vital para el maestro sobre todo si se genera en colectivos de maestros que se reúnan para retroalimentarse y aportar a otros procesos en un ambiente de colegaje y en aulas de puertas más abiertas en donde se puede construir con los aportes de otros profesionales del campo de la educación.

La principal conclusión de esta investigación, es que para que el maestro pueda ejercer un rol de ser mediador del conocimiento entre el niño y la escuela, debe ser un gran artífice y diseñador de oportunidades con diversos recursos que le aporten un mejor desarrollo a sus inteligencias y a su modo de aprendizaje para construir con ellos nuevas rutas para aprender, empleando el poder de la palabra motivante y afectiva en las acciones de implementación y evaluación.

## REFERENCIAS

- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. M. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.
- Bauselas (2004). La docencia a través de la investigación acción. Universidad de León. España. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/682Bausela.PDF>
- Bustos, L., (2020). Informe de investigación presentado como tesis: Mediaciones pedagógicas y transformaciones en la práctica de enseñanza. Universidad de la Sabana. Chía Colombia.
- Blanco Gutiérrez, Oscar (2004). Tendencias en la Evaluación de los Aprendizajes. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9),111-130. [fecha de Consulta 22 de diciembre de 2020]. ISSN: 1316-9505. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=652/65200907>
- Cisterna Cabrera, Francisco (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14 (1), 61-71. [Fecha de Consulta 22 de Diciembre de 2020]. ISSN: 0717-196X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299/29900107>
- Martínez-Otero Pérez, V. (2009). Modelo pentadimensional del discurso educativo aplicado a la educación a distancia. *Artigo*, 107-122. Recuperado el Julio de 2019, de [file:///D:/Usuario/Descargas/620-157-1003-1-10-20170824%20\(1\).pdf](file:///D:/Usuario/Descargas/620-157-1003-1-10-20170824%20(1).pdf)
- Martínez-otero Pérez, V. (2004). La calidad del discurso educativo: Análisis y regulación a través de un modelo pentadimensional. *Revista Complutense De Educación*, 15(1), 167 - 184. Recuperado a partir de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0404120167A>
- Observatorio de innovación educativa del tecnológico de Monterrey (2014). Recuperado a partir de: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/11/GU%C3%8DA-DE-APRENDIZAJE-INVERTIDO-FLIPPED-CLASSROOM.pdf>
- Parra F., Keila N. (2014). El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación*, 38 (83), 155-180. [Fecha de Consulta 22 de Diciembre de 2020]. ISSN: 0798-0329. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3761/376140398009>
- Rueda Ortiz, R. (2003). *Para una pedagogía del hipertexto: Una teoría entre la deconstrucción y la complejidad* (Doctoral dissertation, Universitat de les Illes Balears).
- S.J. Taylor; R. Bodgan (1984). “La observación participante en el campo”. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona: Paidós Ibérica [http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/pdf/cualitativa/recogida\\_datos/recogida\\_observacion.pdf](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_observacion.pdf)
- Pérez, A. & Soto, E. (2014). *Las Lesson Study ¿Qué son? Guía Lesson Study*. Universidad de Malaga. España.
- Wilson, D. (2002) *La Retroalimentación a través de la Pirámide y la Escalera de Retroalimentación* [en línea]. Disponible en: <http://www.udesa.edu.ar/files/img/escuela-de-educacion/retroalimentacion.pdf>

*Siqueirus, 1969. Boceto*



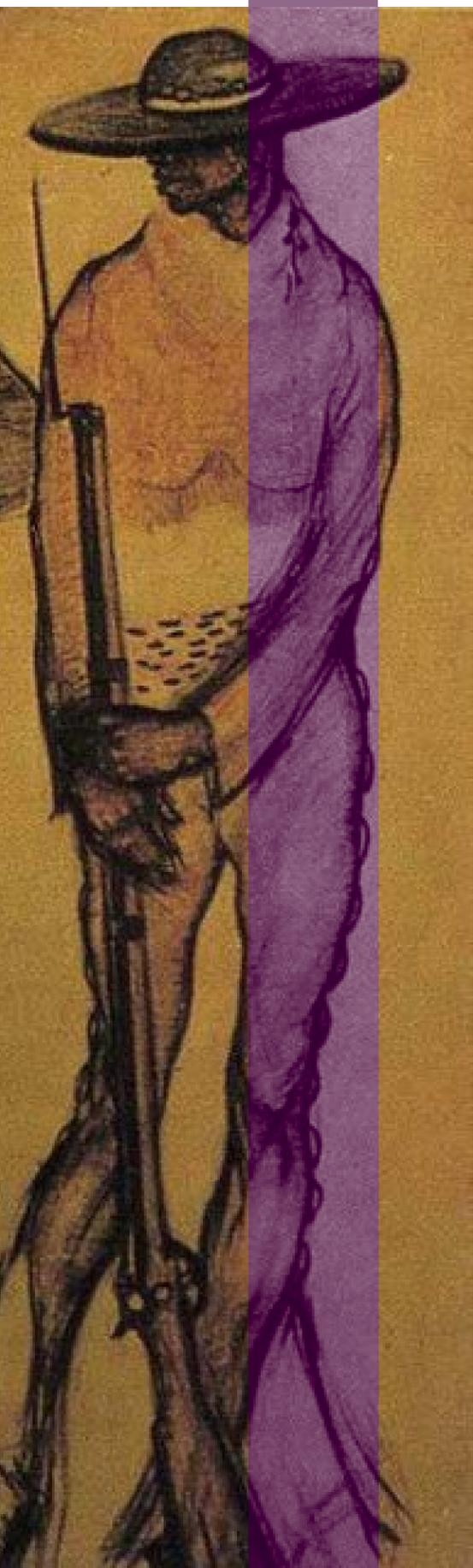
## **La agresividad en la escuela como problemática de convivencia:**

*Estrategias de mitigación*

Por: *Diana Lucía Cortés Espinosa*  
dcortes15@ibero.edu.co / Corporación Universitaria Iberoamericana

*Edison Sosa Parra*  
esosapar@ibero.edu.co/Corporación Universitaria IberoamericanaNazly

*Alicia Cuervo Muñoz*  
ncuervom@ibero.edu.co/ Corporación Universitaria Iberoamericana



## RESUMEN

El objetivo de esta investigación ha sido implementar una estrategia dinámica para mitigar la agresividad de los niños (as) del grado cuarto B en una institución escolar que se encuentra en la ciudad de Bogotá y contribuir al mejoramiento de la convivencia escolar. Para ello, se han tenido en cuenta tres objetivos específicos:

1. Identificar los factores que inciden en la problemática de agresividad; diseñar e implementar estrategias efectivas que permitan generar buenas prácticas y relaciones sociales que disminuyan la agresividad dentro y fuera del entorno escolar; y
3. realizar talleres y actividades donde se integren las familias, estudiantes, docentes y directivas, para incentivar las dinámicas de ocio positivas. Todo esto mediante una metodología que parte del paradigma interpretativo con enfoque cualitativo y un diseño de investigación-acción participante (IAP), aplicada a una muestra poblacional de niños entre 8 y 10 años de una institución educativa de la ciudad de Bogotá. Entre los instrumentos de recolección de datos estuvieron la observación directa y la aplicación de una entrevista virtual con 10 preguntas a grupos focales, con el fin de detectar problemáticas de convivencia relacionadas con la agresividad. Con todo esto se concluyó que los estudiantes poseen una buena disposición para visibilizar y analizar las prácticas agresivas que se han naturalizado dentro de la escuela; que los programas de intervención frente a la agresividad tienen un impacto positivo en el comportamiento de los estudiantes; y que la propuesta de trabajo para mitigar la agresividad debe estar sujeta al manejo de emociones y al acompañamiento institucional permanente.

**Palabras clave:** Escuela, Agresividad, Intervención, Relaciones sociales

## ABSTRACT

The main objective of this research is to implement a dynamic strategy to mitigate the aggressiveness of boys and girls in a school in the city of Bogotá and contribute to improving school coexistence. For this, three specific objectives have been designed: 1. to identify the factors that influence aggressiveness; 2. to create and implement effective strategies to generate good practices and social relationships that reduce aggressiveness inside and outside of school; and 3. to carry out activities to integrate families, students, teachers and managers and encourage positive leisure. All this from a methodology that begins with the interpretive



paradigm with a qualitative approach and a participatory action research (PAR) design, applied to a sample of children between 8 and 10 years old from educational institution in the city of Bogotá. The data collection instruments were direct observation and a virtual interview with 10 questions to focus groups, to detect coexistence problems related to aggressiveness. The main conclusions were that students have a good disposition to make visible and analyze the aggressive practices that have become naturalized within the school; that aggression intervention programs have a positive impact on student behavior; and that the work proposal to mitigate aggressiveness must be subject to the management of emotions and permanent institutional support.

**Keyword:** School, Aggression, Intervention, Social relations

*Siqueiros. El señor del Veneno. 1918. / Acuarela y lápiz de color. 58 x 46 cm*

## INTRODUCCIÓN

La convivencia diaria en la escuela es un espacio de formación constante, tiene un fuerte impacto en la configuración de las subjetividades de los seres humanos. Ser parte de las dinámicas de convivencia escolares significa aprender, entre otras cosas, a entender al otro como legítimo, a desarrollar estrategias de cuidado, a crear alianzas basadas en valores y a expresar, limitar y moldear emociones. “Enseña a ser responsable y a desarrollar el autocontrol y autonomía” (García y Ferreira, 2005, p.165).

De esta manera, cuando los niños y las niñas se encuentran en la escuela aprenden y consolidan aspectos esenciales de la convivencia humana como la amistad, la confianza, el habla, los acercamientos corporales, etc. De ahí, pues, que la escuela sea un espacio de profunda formación, sobre todo porque habitarla se lleva a cabo durante los primeros años que son cruciales para la formación de subjetividades humanas.

Sin embargo, la formación no debe verse siempre como un proceso abstracto y colorido. Formarse significa también hacer parte de

experiencias y vivencias que pueden ser dolorosas y que pueden tener consecuencias no apropiadas para la vida presente y futura de los niños, las niñas y los adultos. Uno de estos aspectos es la agresividad, que es una práctica muy común dentro de las escuelas y que, si bien evidencia una de las formas más comunes de relacionamiento entre pares dentro de espacios determinados de la convivencia humana, puede derivar en distanciamiento social, baja autoestima, miedo a ir a la escuela, depresión, problemas alimenticios, entre muchos otros.

Estas manifestaciones se asocian a múltiples factores tanto del niño, como de su familia, su dimensión escolar y social (Cid, Díaz, Pérez, Torruella y Valderrama, 2008). De ahí que realizar análisis, intervenciones y propuestas para mitigar sus efectos y, de ser posible, eliminar la agresividad como configuración cotidiana de las relaciones sociales en la escuela sea una tarea necesaria dentro de los objetivos de la investigación en educación. Es por esta razón que este trabajo ha buscado crear alternativas para intervenir el problema planteado, por medio

de la intervención de un caso y una población particular. De ahí que su objetivo principal sea implementar una estrategia dinámica para mitigar la agresividad de los niños (as) del grado cuarto B en una institución escolar que se encuentra en la ciudad de Bogotá y contribuir al mejoramiento de la convivencia escolar.

Para ello, se ha propuesto, en primer lugar, identificar los factores que inciden en la problemática de agresividad; en segundo lugar, diseñar e implementar estrategias efectivas que permitan generar buenas prácticas y relaciones sociales que disminuyan la agresividad dentro y fuera del entorno escolar; y, por último, realizar

talleres y actividades donde se integren las familias, estudiantes, docentes y directivas, para incentivar las dinámicas de ocio positivas y, de esta forma, mejorar sus relaciones sociales dentro de su entorno cotidiano.

De esta manera, se espera generar una propuesta práctica y exploratoria como alternativa para el manejo y la eliminación de la agresividad en los espacios escolares y para trabajar por una convivencia escolar sana, positiva y crear experiencias positivas para los estudiantes, al entender que la escuela es un lapso trascendental en la vida de todos los seres humanos.

## REFERENTES TEÓRICOS

A continuación, se definen algunos conceptos claves que serán tratados en el desarrollo de la investigación.

La agresividad puede ser verbal, física y emocional al tiempo o expresarse de formas separadas durante eventos diferentes, pero hacia una misma persona, entre otras muchas manifestaciones (Carrasco & González, 2006). Esto lo pudimos evidenciar en las entrevistas donde se destacó el reconocimiento por parte de los estudiantes sobre como las emociones que poseen los sujetos las proyectan a sus compañeros generando acciones agresivas, las cuales en muchos casos son fruto de la observación son fruto de la frustración de perder en los juegos y el deseo de poder defender a sus compañeros sin lograr manejar sus emociones. (Patricia CID H, 2008). Como adultos, no diferenciamos las interacciones agresivas de los niños al observar sus juegos que son propios de su edad por lo que en situaciones y al momento de mediar, conciliar y al no escuchar las versiones de lo sucedido, lo que hace es distorsionar la realidad (Papalia, Wendkos & Duskin, 2005b). En la investigación lo pudimos contrastar con los relatos que nos hacen los estudiantes y que para los docentes es importante diferenciar las conductas agresivas del juego, de la agresión y violencia con el fin de poder dar solución, conciliación y prevención (Gumpel & Meadan, 2000).

En la literatura se encuentran experiencias similares, como la que relata Aguilera (2010), afirma:

*Mi primer día en el colegio como educadora fue un miércoles a las siete de la mañana, en el colegio distrital en la sede de primaria, el docente titular nos menciona cómo es el manejo de grupo y cuáles son los estudiantes "problema". Luego de presentarles la primera actividad para trabajar surgió el primer inconveniente entre estudiantes, pues en un abrir y cerrar de ojos tres estudiantes se encontraban peleando no solo verbalmente sino también con empujones, en realidad reclamaba porque uno de los niños le había quitado sin permiso un borrador y los otros intentaban que no se fueran a pelear, lo cual evidencia el egocentrismo a que se enfrentan aún los estudiantes. (Aguilera, 2010, págs. 62-68)*

Lo expresado anteriormente por la autora lo seguimos evidenciando en las aulas de clase en donde se observa que los niños no tienen el control de sus impulsos y acciones llevándolos a la violencia física y verbal, como lo analizado en un conversatorio con los 6 estudiantes objeto de estudio. Para ellos, la violencia y el maltrato se evidencian cuando existen patadas, puñetazos, golpes, insultos y palabras vulgares (que no siempre son insultos hacia otros). Por eso, aseguraron todos también, que para llevar a cabo

relaciones sociales positivas es necesario aprender a regularse y calmarse, evitar las emociones tristes, no actuar sin antes pensar y aprender a manejar las situaciones de forma coherente y serena.

Dewey (1998), sitúa al aula como espacio propicio para la formación de estos sujetos capaces de analizar su propia realidad y confrontar las situaciones conflictivas eficazmente y en colectivo. Con esta afirmación encontramos relación al recopilar la información verbal escrita por parte de la directora de curso, los psicólogos, registros escritos como informes de docentes, observador y de los mismos estudiantes de grado 4 B ya que nos facilitaron la información para el desarrollo, planteamiento, ejecución, evaluación del proyecto sobre ¿Qué acciones se deben implementar para que los niños del grado cuarto b del colegio de la ciudad de Bogotá, controlen sus actuaciones agresivas y fortalezcan la convivencia sana en el aula?

Permiten, en primer lugar, que la agresividad se vaya alejando de las aulas de clase, pues los niños agresivos se acostumbran a pensar las respuestas que deben dar a diferentes circunstancias de la vida y por lo tanto, a analizar mejor sus reacciones frente a los demás; para esta investigación se partió de la observación de los estudiantes de grado 4B presentan un trato inadecuado con los compañeros, siendo notoria la negación de



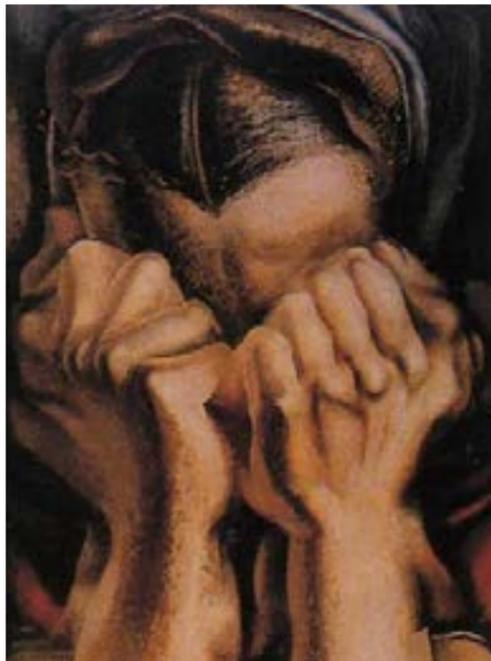
*Siqueiros. La danza de la lluvia. / Una ilustración Art Nouveau publicado en el periódico "El Universal", 24 de enero de 1919.*

sus responsabilidades en las actividades que se realizan dentro y fuera del aula escolar, la forma de cómo se tratan unos a otros por medio de agresiones como empujarse, lanzarse objetos, vocabulario soez.

Teniendo en cuenta esto, la agresividad debe ser entendida como una condición propia de la biología de los seres humanos, aunque con una aplicabilidad social constante, lo cual determina en buena medida su propia configuración como fenómeno humano. Podría decirse, entonces, que es un estado emocional de adaptación. Por eso debe ser comprendida siempre desde la interacción social y como un fenómeno que, por lo tanto, siempre termina afectando a otros.

Parada (2020) afirma que el

*“Ministerio de Educación Nacional (MEN) como las organizaciones civiles han impulsado políticas como la Cátedra para la Paz (Ley 1732 de 2014) y proyectos pedagógicos para la convivencia y el manejo del conflicto en instituciones de educación formal y no formal” (p.4).*



Siendo este un panorama cotidiano en las instituciones educativas de Colombia se han planteado diferentes estrategias y campañas de prevención para mitigar la agresividad, aunque en ocasiones los impactos son mínimos o no perdura, por lo que consideramos que el estado, la sociedad y las instituciones deben garantizar ambientes protectores para los niños, niñas y adolescentes planteando estrategias que permitan disminuir los niveles de agresividad. La institución educativa está vinculada con el programa de la cámara de comercio de Bogotá, la cual tiene el mismo objetivo de esta investigación en el diseño de estrategias y escenarios que contribuyan a disminuir, y por qué no, a erradicar los tipos de violencia y de mantener una sana convivencia dentro y fuera del aula escolar, proceso que se viene desarrollando dentro de la formación integral y con la participación del Rector, Coordinadores, Psicorientadores, docentes, padres de familia y estudiantes, la metodología de este proyecto se desarrolla mediante el diálogo participativo y propositivo que busca la conciliación y la resolución de diferencias de forma pacífica, que permita bajar las agresiones físicas y verbales. Este programa está ligado con la Ley 1620 de 2013 por medio de la estructuración y consolidación de rutas de atención a la conflictividad teniendo en cuenta las directrices de la ley.

El tipo de estudio en que nos basamos es el paradigma interpretativo cualitativo, el cual entiende que lo importante no son los hechos como expresiones objetivas de la realidad, sino las interpretaciones que los sujetos hacen de sus realidades, las cuales terminan definiendo sus dinámicas de vida. A partir de ahí, el paradigma interpretativo cualitativo no hace mediciones exactas sobre unos datos concretos, sino que se basa en la percepción y la interpretación, en la medida en que reconoce que comprender a los seres humanos como sujetos sociales. El individuo no es, así, un sujeto único y aislado, pues es individuo solo si siempre se percibe en el mundo con los otros y se entiende a sí mismo como un uno y un otro en un contexto (Guardián, 2007). Esta investigación se sostiene en el paradigma interpretativo cualitativo, en la medida en que no

se espera tener una generalización universalizada desde los resultados obtenidos, sino comprender los datos desde las susceptibilidades subjetivas de los individuos, al entenderlos como parte de un contexto colectivo que posee unas características puntuales y que, por lo tanto, no son reproducibles en espacios y tiempos diversos y discontinuos. Por eso, la mitigación de la agresividad no puede hacerse solamente conociendo y reconociendo la incidencia de los actos agresivos dentro de una institución escolar.

El método inductivo, por lo tanto, va de lo macro a lo micro y permite hacer estudios a partir de perspectivas teóricas y experienciales, tan necesarias en el desarrollo de los estudios sociales (Quevedo y Castaño, 2002).

En otras palabras, aunque los sujetos tienen capacidad de agencia desde su individualidad, ser parte de un contexto determina en buena medida su actuar, sus prácticas, sus emociones y otros muchos aspectos más (Prieto, 2017).

Por eso, esta investigación tiene como método el proceso inductivo, en cuanto comprende las realidades de la violencia y la agresividad en la escuela como la consecuencia de una estructura social que la posibilita, la habilita y la mantiene en el contexto en el que se desarrolla.

A partir del enfoque cualitativo se debe tener claro cuáles serán las fases de la investigación, lo cual determina en buena medida el propio trabajo del investigador y los alcances de lo investigado. De esta manera, desde un enfoque cualitativo, este proyecto contendrá tres fases metodológicas específicas desde el análisis de los datos que se encuentren:

- **Descubrimiento:** en esta primera fase se hace una lectura constante de los datos y la información teórica recolectada; se realizan las tipologías que permitan concretar los alcances de la investigación y su profundización; se lleva a cabo una guía de trabajo, según los parámetros encontrados; y se proponen los conceptos y las categorías a desarrollar.
- **Codificación:** en la segunda fase se desarrollan las categorías propuestas; se examinan los

datos, de acuerdo con las formulaciones teóricas de la bibliografía especializada; y, por último, el refinamiento de los análisis, de acuerdo con los objetivos planteados y la pregunta de investigación.

- **Relativización de datos:** esta última fase permite reconocer cuáles son los datos finales resultantes del proceso de investigación y cuáles los que se desprenden para futuros trabajos que planteen nuevos objetivos que lleven a ampliar el conocimiento sobre el problema propuesto; y realizar una reflexión autocrítica, en concordancia con el planteamiento anterior, necesaria para el reconocer los resultados como influyentes en el contexto en el que se desarrolla la investigación y, sobre todo, para la visibilización de las subjetividades en el propio proceso de pesquisa (Salgado, 2007).

El diseño de la investigación- acción participante, a diferencia de otras formas metodológicas más tradicionales, no hace una separación objetivada del investigador y del investigado, sino que permite que ambas partes sean las que construyan “el conocimiento mancomunadamente” (Colmenares, 2012). El diseño de esta investigación se basa en *investigación-acción participante* (IAP), pues busca conocer y actuar sobre un contexto social determinado, en este caso sobre los casos de agresividad que se dan en una institución educativa.

Un proceso que se espera llevar a cabo desde tres principios básicos:

1. La investigación, entendida como reflexión sistemática y controlada de una realidad específica
2. La acción como fuente misma del conocimiento, pues se entiende como la capacidad de intervenir analíticamente sobre una realidad puntual y delimitada y
3. La participación, que acerca a los sujetos al conocimiento mismo, pues no se entiende a los

Siqueiros.  
He Sob. 1939.  
48 x 24 “.  
Piroxilina. 122 x  
61 cm.  
Museo de Arte  
Moderno, Nueva  
York, NY, EE.UU.

sujetos como meros datos a analizar, sino como agentes de la investigación misma.

La población y muestra de nuestro estudio de investigación frente a la implementación de estrategias dinámicas para mitigar la agresividad de los niños de grado cuatro B, se desarrolla en la ciudad de Bogotá específicamente en la localidad de Kennedy siendo una de las más extensas y con mayor número de población que presenta conflictos y dificultades económicas en ciertos sectores. El colegio fue entregado en administración a la asociación Alianza Educativa que es una organización por los colegios con el apoyo de la universidad quienes han apadrinado los procesos académicos y de convivencia de la institución con diferentes programas y proyectos de intervención.

La población que hace parte del objeto de investigación está conformada por seis estudiantes del grado 4B de la institución educativa, que se encuentran en edades de 8 a 10 años y presentan dificultades para mantener buenas relaciones con sus compañeros y su proceso académico se ve afectado, las familias reconocen su corresponsabilidad y que en el contexto de sus hogares hay conflictos que afectan el proceso con los estudiantes.

De esta manera es importante conocer el contexto de la institución para conocer porque ellos se destacan y son tomados como objeto de la investigación. En cuanto a las técnicas de recolección de información en la presente investigación se diseñará y ejecutará un instrumento de recolección de información que constará de una entrevista virtual de 10 preguntas abiertas a un grupo focal, este tipo de instrumento de recolección de información es una técnica que emplea el investigador para obtener la información que le permite comprender el fenómeno estudiado (Núñez, 2016), por lo que en la investigación que estamos realizando, nos ha permitido de forma anticipada observar el comportamiento de los participantes por medio de las entrevistas de forma virtual por la

plataforma Meta, conociendo su punto de vista y el poder interpretar las experiencias y vivencias con la finalidad de comprender a profundidad lo estudiado. En el artículo del en enseñar mientras se aprende, aprender mientras se enseña. Indagación próxima con niños y niñas para la transformación del conflicto interpersonal en el aula Parada (2020) nos dice:

*Durante el ejercicio etnográfico desarrollado en las instituciones mediante la observación participante, la entrevista y el uso de técnicas interactivas de investigación social, se evidencia la elevada frecuencia de las formas violentas y negacionistas de tramitación del conflicto interpersonal por parte de estudiantes (Parada, 2020).*

En este artículo de sistematización encontramos una relación con la investigación que estamos exponiendo ya que pudimos recolectar información a través de las entrevistas interactivas y analizar el contexto social de los estudiantes objeto de estudio los cuales nos dieron sus apreciaciones y opiniones a cada una de las preguntas realizadas.

Una vez obtenidos los resultados, nos permite descubrir la realidad de los datos recolectados, al emplear el análisis de estos utilizando el método inductivo, el cual permite crear teorías a partir de la información recibida por parte de los estudiantes de grado cuarto B y así poder percibir el contexto que los rodea.

En complemento utilizamos las técnicas de recolección de información en la investigación cualitativa según considera tres técnicas de recopilación de datos de la investigación cualitativa agrupándose en tres categorías fundamentadas en la observación directa, las entrevistas en profundidad y en el uso de documentos (Núñez, 2016). Con estas categorías como investigadores pudimos obtener datos e información que es necesaria para la investigación como lo es la observación directa esta se percibe como una técnica de construcción de conocimiento por medio de la interacción con el mundo que nos rodea, la cual nos permite recolectar datos sobre

el comportamiento no verbal y la observación participante incluye la intervención directa del investigador en el objeto estudio.

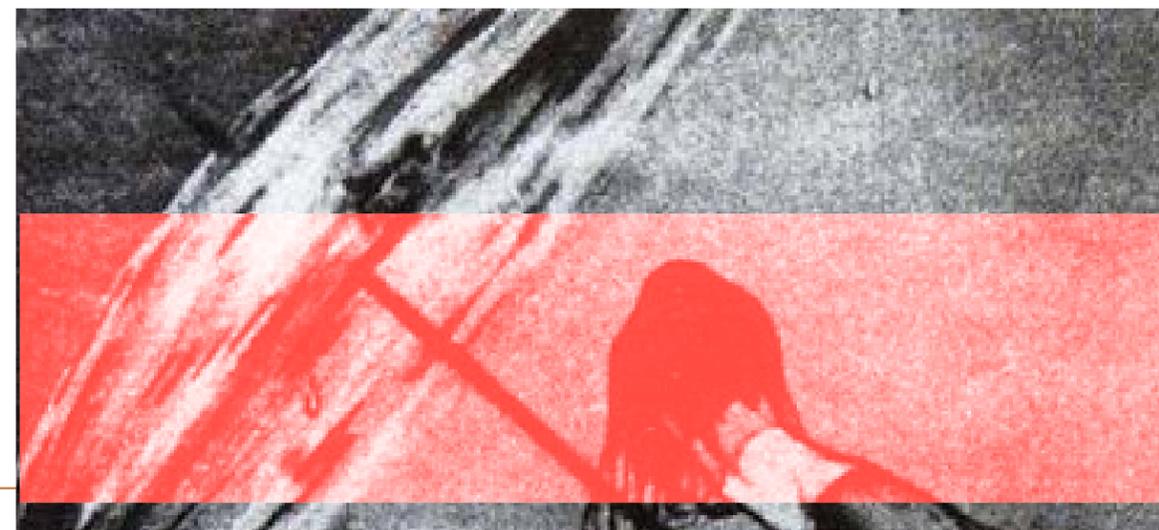
Ya que hemos recopilado la información, datos al observar y obtener acceso a la documentación como (observador del estudiante, reportes escritos de situaciones de convivencia, agresiones entre estudiantes, reportes por parte de docentes, psicorientadores, actas de reuniones entre otros), para así nosotros estudiar el comportamiento y la convivencia de los estudiantes. Mientras que la entrevista virtual permite la recopilación de información detallada de lo que la persona informa, comparte oralmente con el investigador aquello concerniente a un tema específico o evento acaecido en su vida.

De acuerdo con Jiménez (2012), las entrevistas cualitativas deben ser abiertas, sin categorías preestablecidas, de tal forma que los participantes puedan expresar sus experiencias. Para esta investigación se aplicará la entrevista no estructurada ya que las preguntas son de carácter abierto, sus enunciados son claros, únicos, simples y que impliquen una idea principal en donde los entrevistados tiene que construir la respuesta. Se realiza una entrevista virtual, se hace la selección de seis (6) estudiantes de grado cuarto B del colegio, donde se escucharán, analizarán e interpretarán sus respuestas, las preguntas serán elaboradas por los investigadores. El propósito es detectar los comportamientos relacionados con agresividad, convivencia, intolerancia, vocabulario soez, agresiones físicas entre otras que surjan en las respuestas de los entrevistados.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

A través de los instrumentos de recolección de información que se realizó con la población se logró determinar, que no es posible delimitar un único significado para la agresividad, razón por la que su conceptualización debe hacerse, también, desde perspectivas complejas (Carrasco & González, 2006), por lo tanto, se realizó una entrevista virtual con los estudiantes involucrados en el proyecto de investigación, empleando preguntas que se asociaran con su entorno escolar a partir de situaciones cotidianas en las cuales los entrevistados pudieran enfocar las reacciones que ellos normalmente generan con sus pares.

Las preguntas estuvieron enfocadas a dos factores de agresividad tanto en el ámbito con los otros como en la postura de la escuela frente a la agresividad, de esta manera se obtuvo una mirada en relación con su entorno entre pares y la importancia que ejerce la institución en las pautas de la sana convivencia de sus estudiantes. Durante la edad escolar, que coincide con la infancia y la adolescencia, los niveles de agresividad tienden a ser elevados, por los mismos conflictos que trae el crecimiento físico y psicológico de los sujetos. Así, entonces, la edad es un factor que puede producir una mayor incidencia de la agresividad en las escuelas, razón por la que deben generarse estrategias para poblaciones con edades determinadas, para implementar actividades de mitigación efectivas (Moreira y Párraga, 2017).



En el primer factor sobre cómo era la relación entre sus compañeros y el manejo del vocabulario se evidenció que el trato entre la población encuestada era excelente, ya que es normal la manera como socializan y se encuentra acoplados a este sistema tanto en las clases presenciales como en las virtuales, teniendo claridad que entre ellos no se colocan apodos que puedan ofenderlos, al momento de comparar estas respuestas con las brindadas por los docentes quienes manifiestan que si las utilizan se puede concluir que ellos manejan la camaradería para no hacer evidente la realidad que a diario viven en su entorno, en un encuentro que se realizó con ellos manifestaron que “ que todos los niños- del salón son mis amigos”, por otro lado, también respondieron “profe a mí me ponen apodos, pero no así para cosas malas, sino que me dicen esos apodos de cariño, como estamos juntos desde preescolar.” Por lo tanto se enlaza esta respuesta con la que comentan los estudiantes ya que la mitad de los entrevistados reconocen observar que otros compañeros han sido agredidos, determinando que ellos perciben la agresividad dirigida a otros, pero no en su entorno propiamente. Parece ser que, a pesar de que los estudiantes coinciden en que sus relaciones sociales no están marcadas por violencia verbal ni física, sí existen casos y momentos en los que la agresividad se hace visible, razón por la que, una vez más, se hace necesario analizar

estas afirmaciones que se ven contradictorias en un principio, pero que podrían demostrar datos interesantes sobre las maneras como los sujetos se desenvuelven dentro de la escuela. (Cuervo, Sosa y Cortes 2020)

El segundo factor se asocia con el rol de la institución y las estrategias que adoptan para mitigar la agresividad dentro de su comunidad educativa por lo tanto es fundamental resaltar. El rol de los maestros debe ser la reflexión constante sobre las acciones y las prácticas que los estudiantes llevan a cabo, en la medida en que esta genera preguntas, reformulaciones y opiniones que, en primer lugar, desnaturalizan a la agresividad como un comportamiento cotidiano y, en segundo lugar, hacen que los propios estudiantes se piensen nuevas formas de estar en el mundo y, más específicamente, en la escuela (Chox, 2018). Una de las preguntas que se abordó, fue que si conocían al manual de convivencia a lo cual el 71% de estudiantes entrevistados manifestaron que sí, al indagar con las directivas frente a este resultado, dieron a conocer que en la primera semana del año escolar se realizan actividades lúdicas y dinámicas para conocer los deberes, derechos y debido proceso del manual de convivencia referente a la normatividad, de igual forma en la primera asamblea de padres se realiza una actividad que involucré a las familias en la corresponsabilidad de conocer el manual de

convivencia generando compromisos entre todos los miembros de la comunidad educativa. Frente a este aspecto los estudiantes manifiestan “profe en dirección de grupo leemos con la directora de grupo el manual de convivencia”.

De esta manera los estudiantes conocen en que consiste el comité de convivencia y la importancia que este tiene frente alguna falta grave del manual de convivencia. Como lo expresaron literalmente “*cuando tengo dificultades debo dirigirme a la profe, coordinadores o manual de convivencia, para dialogar, algunos amigos han pasado por el comité de convivencia*”, “*el manual de convivencia es necesario utilizarlo para que nosotros aprendamos a corregir nuestros errores, para que podamos aprender.*”.

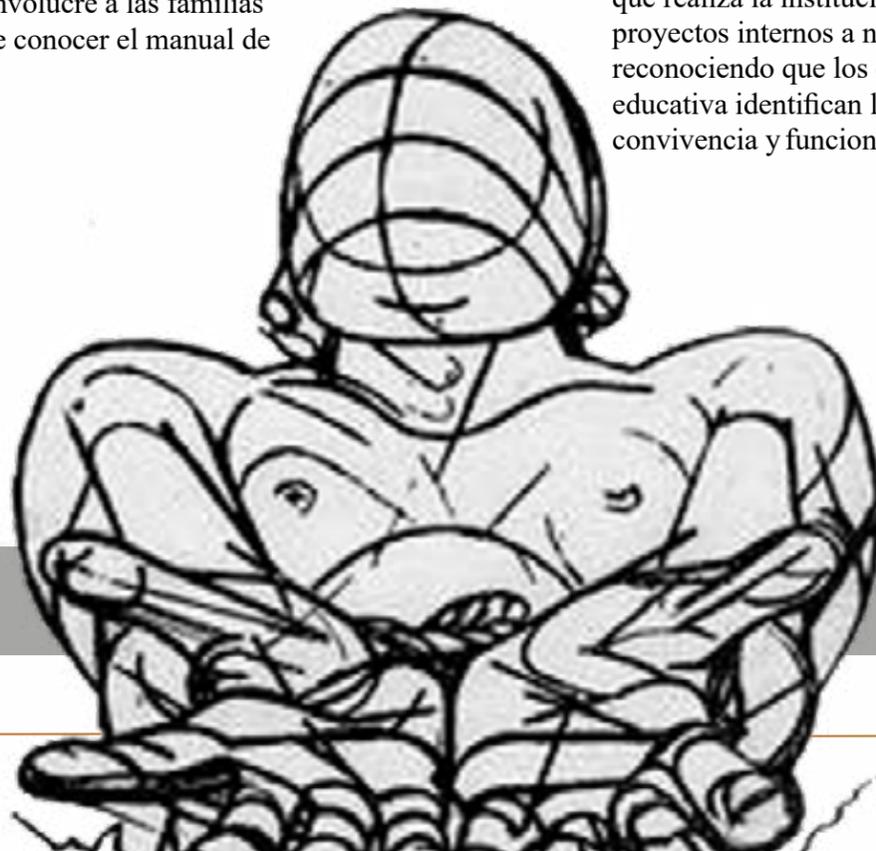
Es evidente la importancia que presenta la institución en los aportes de formación integral de los estudiantes y la incidencia en generar una sana convivencia entre ellos fortaleciendo programas que le apuntan a lo socioemocional y la interacción y respeto entre pares, docentes, padres de familia y directivas

A partir del análisis de resultados y las actividades realizadas durante el proyecto de intervención para mitigar la agresividad, se encontraron aspectos que fortalecen las dinámicas que realiza la institución educativa con sus proyectos internos a nivel de dirección de grupo, reconociendo que los estudiantes y comunidad educativa identifican las normas del manual de convivencia y funciones específicas del comité

de convivencia, de esta manera los estudiantes entrevistados reconocen las implicaciones de los actos de agresividad a lo cual sus manifestaciones en el transcurso de las diferentes clases no las consideran tan exageradas ni graves para tener implicaciones de agresividad, por lo anterior en el desarrollo del proyecto se brindaron estrategias para cambiar este concepto por parte de los estudiantes y generar una convivencia sana en el entorno educativo donde mencionaron “*solucionamos nuestros problemas hablando, ponerse en los zapatos de otra persona, ansiedad de poder resolver las dificultades*”.

Una de las estrategias significativas durante el proceso fue el reconocimiento por parte de cada estudiante con respecto a sus acciones poco apropiadas, las cuales afectaban la convivencia en su entorno escolar y generaba dificultades en su entorno familiar por las implicaciones que conllevaba el no seguir las normas del manual de convivencia, este aspecto se logró identificar a partir de las dinámicas de participación y socialización en grupo, donde a través de ejemplos cada uno lo relacionaba con su contexto y situación particular, determinando que existen diferentes maneras de expresar la agresividad; como lo manifiesta Carrasco & González (2006).

La agresividad puede ser verbal, física y emocional al tiempo o expresarse de formas separadas durante eventos diferentes, pero hacia una misma persona entre otras muchas manifestaciones.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

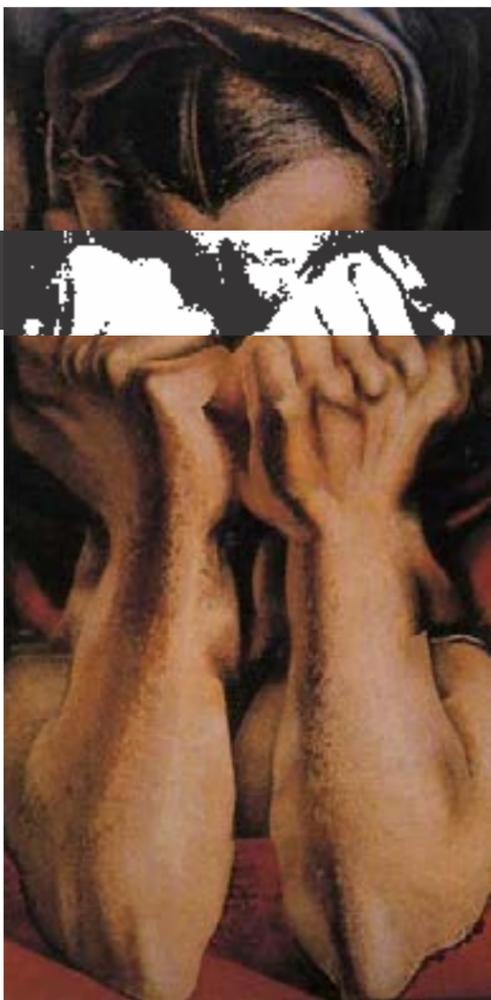
La participación de los estudiantes fue fundamental en el transcurso del proyecto de intervención ya que permitió evidenciar que por medio del paradigma interpretativo cualitativo y el diseño de acción participativa que los estudiantes lograron comentar sus actos de agresividad y generar estrategias en las cuales se podría mitigar la agresividad, las cuales fueron analizadas por los especialistas.

Entre las recomendaciones que se consideran es que la institución educativa continúe trabajando con los estudiantes el paradigma interpretativo cualitativo y el diseño de acción participativa, ya que al momento de socializar y hacer visible ante los demás sus actos en los cuales genera agresividad, logra reflexionar y entre pares llegar a una solución guiados por los adultos que los acompañan en estos encuentros.

El reconocer por medio de actividades lúdicas y de interacción que sus acciones positivas los benefician y las negativas contribuyen a buscar soluciones oportunas que les permitan tener empatía con sus pares. Este proceso debe ser permanente y potencializado con las actividades de dirección de grupo, que la institución promueve de manera semanal en su horario de clase, cabe resaltar que es importante que cada docente refuerce en su gestión de aula las dinámicas para una sana convivencia.

## REFERENCIAS

- Aguilera, L. N. (1 de agosto de 2010). un estudiante conflictivo para muchos es en. *góndola*, 5, 62-68. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/in dex.php/GDLA/article/view/5225/ 6855>
- Carrasco, M. y González, M. (2006). Aspectos conceptuales de la agresión: definición y modelos explicativos. *Acción Psicológica*, 4(2), 7-38. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3440/ 344030758001.pdf>
- Centro de Arbitraje y Conciliación. (2019). ¿Qué es el programa de convivencia escolar HERMES? Recuperado de <https://www.centroarbitrajeconciliacion.com/Servicios/Convivencia-estudiantil/Que-es-el-programa-de-convivencia-escolar-HERMES>
- Chox, W. (2018). Rasgos de personalidad y agresividad. Ciudad de México: Universidad Rafael Landívar.
- Cid, P., Díaz, A., Pérez, M., Torruella, P Y Valderrama A. (2008). Agresión y violencia en la escuela como factor de riesgo del aprendizaje escolar. *Ciencia y enfermería*, 14(2), 21-30.
- Colmenares, A. (2012). Investigación- acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115.
- García, A. y Ferreira, G. (2005). La convivencia escolar en las aulas. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 163-183. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/ 349832309012.pdf>
- Guardián, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socioeducativa. San José de Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).
- Jiménez, I. V. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. Recuperado de [http:// biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/ COLECCION\\_UNPAN/ BOL\\_DI CIEMBRE\\_2013\\_69/UNED/2012 /investigacion\\_cualitativa.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/ COLECCION_UNPAN/ BOL_DI CIEMBRE_2013_69/UNED/2012 /investigacion_cualitativa.pdf)
- Ley 1620 de 2013. Por la cual se crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar. DO. No.48.733. Recuperado de [https://www.icbf.gov.co/cargues/a vance/docs/ley\\_1620\\_2013.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/a vance/docs/ley_1620_2013.htm)
- Núñez, R. (2016). Técnicas de recolección de información en Investigación Cualitativa. *Gestiopolis*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/tecnicas-recoleccion-informacion-investigacion-cualitativa/>
- Patricia Cid H, A. D. (2008). Agresión Y Violencia En La Escuela Como Factor De Riesgo Del Aprendizaje Escolar. *Ciencia Y Enfermería XIV*, 23,24. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v14n2/art04.pdf>
- Parada, L. C. (07 de Julio de 2020). enseñar mientras se aprende, aprender mientras se enseña. indagación próxima con niños y niñas para la transformación del conflicto interpersonal en el aula. *Noria Investigación Educativa*, 2(6), 2. Recuperado el 02 de Octubre de 2020, de <https://revistas.udistrital.edu.co/in dex.php/NoriaIE/article/view/166 36/15868>
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos De Contabilidad*, 18(46).
- Quecedo, R. y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 5-39. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/175/1 7501402.pdf>
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13, 71-78.
- Zapata, A. y Parra, L. (2016). Revirtiendo la agresividad desde la lúdica en el aula de clase En los estudiantes del grado tercero de la básica primaria en la institución educativa Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Bello (Tesis de Posgrado). Recuperado de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/914/ParraHoyosLuzAdiela.pdf?sequence=2&isAllowed=y>





David Alfaro Siqueiros: Muerte al invasor (detalle del muro sur), 1941-1942, piroxilina sobre masonite y celotex en bastidores metálicos semielípticos, muros de 8 x 5 mts, techo de 160 m<sup>2</sup>, Colegio México, Ciudad de Chillán, Chile.

## Sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica:

*Un acercamiento desde la educación en energías renovables*



Por: *Álvaro Antonio Galvis Acosta*  
aagalvisa@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los Libertadores

*Heidy Sofía Ramos*  
Monteshsramosm@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los LibertadoresAideth

*Mercedes Vergara*  
Imbettamvergarai@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los Libertadores

*Vladimir Alfonso Ballesteros Ballesteros*  
vladimir.ballesteros@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los Libertadores

*Wilson Sandoval Rodríguez*  
wsandovalr@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los Libertadores

## RESUMEN

En la Institución Educativa El Nacional, se evidencia culturalmente el uso inadecuado de la energía eléctrica, factor que incide en el desarrollo integral de los individuos y en el cuidado y conservación de los recursos naturales; en consecuencia, el objetivo de este trabajo es describir y analizar las experiencias y los efectos de vincular una secuencia didáctica, diseñada desde la educación en energías renovables, generando conciencia hacia el uso racional de la energía eléctrica y su impacto en el ambiente. Esta investigación de tipo mixto se realiza mediante un diseño explicativo secuencial que consta de una fase cuantitativa, mediante experimento de cuatro grupos de Solomon, para validar la hipótesis de un mayor índice de sensibilización sobre el uso racional de la energía eléctrica por parte de los grupos tratados, con una secuencia didáctica basada en educación en energías renovables frente a los grupos de control que abordarán el tema de forma tradicional. Luego, una fase cualitativa que recupere información utilizando audios, videos, fotografías, entrevistas semiestructuradas y ficha de observación. Finalmente, se hará una triangulación de los resultados, realizando pruebas estadísticas con base en la propuesta de Braver y Braver, para el análisis de un experimento de cuatro grupos de Solomon; esperando obtener una buena validez externa del experimento, para su replicabilidad a otras poblaciones en condiciones similares. Desde lo cualitativo se pretende afirmar la hipótesis de una mejora en la conciencia del uso racional de la energía eléctrica. Entre las principales conclusiones, este trabajo busca proporcionar evidencia estadísticamente significativa, favorable a un incremento en la conciencia de los participantes de dicha investigación, que permita iniciar eficazmente investigaciones sobre educación en energía renovable, para promover actitudes que ayuden a la valoración de la energía eléctrica, incentivando búsqueda de soluciones sostenibles a la gran demanda actual de este servicio.

### Palabras clave

Educación en energías renovables, racionalización del consumo de energía eléctrica, sensibilización ambiental, desarrollo sostenible.

## ABSTRACT

In the educational institution El Nacional, the inadequate use of electric energy is culturally evident, a factor that affects the integral development of individuals and the care and conservation of natural resources; consequently, the objective of this work is to describe and analyze the experiences and effects of linking a didactic sequence, designed from the education in renewable energies, generating awareness towards the rational use of electric energy and its impact on the environment. This research of mixed type is carried out through a sequential explanatory design consisting of a quantitative phase, by means of an experiment of four Solomon groups,



to validate the hypothesis of a higher rate of awareness on the rational use of electric energy by the groups treated with a didactic sequence based on education in renewable energies compared to the control groups that will approach the subject in a traditional way. Then, a qualitative phase to gather information using audios, videos, photographs, semi-structured interviews and an observation sheet. Finally, a triangulation of the results will be made, performing statistical tests based on Braver and Braver's proposal, for the analysis of an experiment of four Solomon's groups; hoping to obtain a good external validity of the experiment, for its replicability to other populations in similar conditions. From the qualitative point of view, it is intended to affirm the hypothesis of an improvement in the awareness of the rational use of electric energy. Among the main conclusions, this work seeks to provide statistically significant evidence, favorable to an increase in the awareness of the participants of this research, which allows to effectively initiate research on education in renewable energy, to promote attitudes that help the valuation of electric energy, encouraging the search for sustainable solutions to the great current demand for this service.

### Key words

Renewable energy education, rationalization of electricity consumption, environmental awareness, sustainable development.

## INTRODUCCIÓN

Los índices de contaminación, consumo y uso irracional de la energía eléctrica contribuyen negativamente con el ambiente, con la economía de los hogares y de otras instituciones, de allí la importancia de gestionar proyectos educativos que estimulen y sensibilicen a la población hacia el uso racional de las energías limpias y sostenibles. De no desarrollarse este tipo de proyectos los índices de contaminación y consumo irracional de la energía eléctrica podría aumentar en un futuro, lo que pone en peligro la economía del país y la sostenibilidad de un medio ambiente sano. Niño-Vega, Fernández-Morales & Duarte, (2019) afirman que, según los lineamientos establecidos en el Artículo 3 de la ley 697 (2001), se contempla que, en Colombia, el Uso Racional de la Energía, URE, es el aprovechamiento óptimo que se le da a la energía en todas y cada una de

las cadenas energéticas; este proceso no radica solamente en el mero consumo sino también se contempla desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte y distribución.

Ávila & Gómez (2014). Manifiestan que, para adquirir una cultura científica básica, es indudable la importancia de enseñar y aprender algunos tópicos referentes a las Energías Renovables y temas relacionados, formación que tendrá mejores frutos si se inicia a edades tempranas, es decir, en los niveles: básico y medio de educación

En la Institución Educativa El Nacional (en adelante IEEN), ubicada en el barrio Las Mercedes calle 2, carrera 14 del municipio de Sahagún, Córdoba; se evidencia culturalmente el uso inadecuado de la energía eléctrica en el aula de



**Imagen 1.** Luces y ventiladores encendidos en un aula vacía. Fuente propia



**Imagen 2.** Equipos de cómputo, luces y ventiladores encendidos en la sala de informática vacía. Fuente propia.

clases por parte de los estudiantes, los cuales al recibir clases fuera del salón, son indiferentes ante la necesidad de apagar las luces y los ventiladores; situación detectada a través de observación directa, análisis de fotografías (ver imágenes 1 y 2) y entrevistas semiestructuradas a estudiantes y docentes, donde el estudiante deja ver sus malos hábitos en cuanto al uso racional de la energía eléctrica y los docentes manifiestan tener conocimiento sobre esta problemática, sin embargo no existen estrategias pedagógicas en la IEEN, que permitan generar conciencia hacia el uso racional de la energía eléctrica; factor que incide en el sano desarrollo integral de la comunidad educativa y en el cuidado y conservación de los recursos naturales.

Según Ávila, Plinio & Zarta (2018). La definición de la palabra sustentable involucra diversos aspectos muy importantes, entre los cuales podemos contemplar la sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra.

Este proceso motiva a iniciar, de manera eficaz investigaciones en todos los campos de la educación en energía renovable como estrategia para generar conciencia hacia el uso racional de la energía eléctrica, con el propósito de encontrar soluciones sostenibles a la gran demanda de este tipo de energía en la actualidad.

El uso irracional de la energía eléctrica que se ilustra en las imágenes 1 y 2 es evidencia de una situación que se presenta frecuentemente en la IEEN cuando los estudiantes se desplazan de un lugar a otro. Es así como, dichos problemas aparecen por el mal manejo que los estudiantes dan a los dispositivos que requieren de energía eléctrica para su funcionamiento, por ejemplo, ventiladores funcionando en las aulas vacías mientras los educandos están en el campo desarrollando el área de educación física, cargadores de celulares enchufados sin necesidad, computadores encendidos, entre otros aspectos (Ver imagen 2).

En la imagen 2 se evidencia la falta de cultura por el uso racional de la energía eléctrica, lo

cual es notorio frecuentemente en las salas de informática de la IEEN. De igual forma se debe al desconocimiento de la necesidad de ahorrar este recurso, creando conciencia sobre el uso adecuado de la energía eléctrica y su impacto ambiental, para lo cual se deben poner en práctica actitudes y valores encaminados a la sensibilización y a un alto compromiso social y personal. Estos problemas amenazan el futuro de las nuevas generaciones y obligan a actuar con responsabilidad desde las escuelas para formar al individuo competente en un mundo cambiante y exigente.

Como evidencia de la situación problema se decidió aplicar una entrevista semiestructurada a los profesores de la IEEN, obteniendo los siguientes resultados, que afirman la hipótesis del uso irracional de la energía eléctrica por parte de los estudiantes:

La nomenclatura para los participantes en la entrevista es *Grupo de investigadores* con las siguientes abreviaturas: (G.I.), profesor 1 (P1.), profesor 2 (P2.), profesor 3 (P3.) profesor 4 (P4.)

- G.I. ¿Qué actitudes observan en sus estudiantes con relación al uso racional de la energía eléctrica?
- P1. *“Se evidencia un uso inapropiado de los aparatos electrodomésticos aquí en los salones por parte de los estudiantes, no tienen cultura en apagar los ventiladores mientras están en el descanso”.*
- P2. *“He observado que a los niños les es indiferente el cuidado o la conservación de este recurso. Los niños salen del salón dejan los ventiladores encendidos”.*
- P3. *“A pesar de que se les recalca a menudo que deben apagar los ventiladores y bombillas si no están en uso, no lo hacen. Igualmente ocurre en la sala de cómputo. Desafortunadamente no hay hábitos sobre el uso adecuado de la energía eléctrica.”*
- P4. *“Los estudiantes tienen una actitud indiferente hacia el uso racional de la energía eléctrica, a pesar de los intentos que se hacen*

*por concienciarlos sobre la importancia de este. Ya ellos vienen con una cultura de no ahorro desde casa, y ha sido difícil generar estos hábitos en ellos”*

De esta manera, es tema para los investigadores promover, diseñar y desarrollar estrategias pedagógicas que tengan en cuenta la educación en energía renovable, con el objeto de formar y consolidar desde temprana edad la cultura, la conciencia y el compromiso con la sustentabilidad del medio ambiente en cuanto a las energías renovables, tipos de energías renovables, soluciones sostenibles hacia el consumo de energía eléctrica, educación en energías renovables, actitudes hacia las energías renovables. Consecuentemente, es tema fundamental de este trabajo impulsar conocimientos, valores, actitudes positivas y habilidades prácticas para la acción responsable y eficaz en el buen uso de la energía eléctrica (Ballesteros & Gallego 2019).

## METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque mixto a través de la implementación de un diseño explicativo secuencial (DEXPLIS). El diseño se caracteriza por una primera fase cuantitativa y luego una segunda cualitativa. Creswell y Plano Clark(2006), Hernández Sampieri et al. (2014) y Sampieri, R. H. (2018). describen las ventajas de los enfoques mixtos. Un enfoque mixto integra lo cuantitativo con lo cualitativo, ya que al probar una teoría a través de dos métodos pueden obtenerse resultados más eficaces. Se utiliza un método inductivo para el proceso de indagación, donde el investigador interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a interrogantes que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana.

La primera fase de la investigación es cuantitativa porque busca medir un fenómeno, cuantificar, expresar en cifras, los parámetros

estudiados en una población para probar hipótesis previamente formuladas y hacer generalizaciones.

Hernández et al. (2014). El diseño experimental que se implementará es el diseño de cuatro grupos de Solomon (Solomon, 1949) de los cuales dos son experimentales y dos son de control y se hará un análisis estadístico con base en el modelo propuesto por Braver y Braver (1988) en su meta análisis

El tipo de diseño experimental que se utilizó en la investigación fue el de cuatro grupos de Solomon que según Ramón (2000); Hernández, Fernández y Baptista (2014) es la suma de dos tipos de diseño a su vez (únicamente con posttest y grupo de control y con pretest-posttest y grupo de control). Su esquema tiene dos experimentales (G1 y G2) y dos grupos de control (G3 y G4). El fin de este diseño es conocer la influencia que se puede dar en la medición anterior sobre los resultados, al comparar los grupos 1 y 2 con los grupos 3 y 4. Asimismo, se puede analizar la efectividad de un programa al comparar los grupos 1 y 2 y la influencia del pretest al comparar los grupos 1 y 3. *tomado del artículo de Vega Cotrina, W. (2020).*

La segunda fase de la investigación es cualitativa porque permite a través de observaciones redactar preguntas que dan respuestas que conllevan a obtener resultados en dicha investigación, a través de la experiencia vivida desde el punto de vista de quien vive la situación, así como recolectar información flexible que permita analizar conductas o manifestaciones que contribuyan al logro de los objetivos. (Balcázar, González, López, Gurrola & Moysén, 2013).

La investigación es de tipo explicativo secuencial, porque parte de unos datos cuantitativos como lo es el número de alumnos, estratificación, sexo, frecuencia en el uso de energías limpias entre otros aspectos que requieren de un análisis cualitativo como lo es la percepción, los comportamientos y actitudes que tienen los estudiantes frente al uso de las energías renovables. ya que busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-

efecto. La investigación explicativa intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones (Morales, 2012).

Las fases de esta investigación van desde la caracterización del problema, pasando por la recolección de datos cualitativos, análisis cualitativo, recolección de datos cuantitativos, análisis cuantitativo e interpretación de análisis completo. Creswell (2013) y Hernández-Sampieri y Mendoza (2008). El desarrollo de la investigación consta de cinco fases que se explican a continuación:

### Fase 1: Caracterización del problema

A través de encuestas de caracterización, observación directa, entrevistas semiestructuradas a los actores involucrados en la IEEN se identificó el problema de un uso irracional de la energía eléctrica y bajo índice de conciencia hacia el consumo indiscriminado de ese recurso.

### Fase 2: Diseño de la secuencia didáctica

La secuencia didáctica basada en la educación en energía renovable, consta de seis actividades que buscan sensibilizar al estudiante sobre el uso racional de la energía eléctrica.

### Fase 3: Diseño de los instrumentos

En esta fase se diseñaron los pretest y posttest para el experimento, se diseñaron las entrevistas, encuestas de caracterización y la ficha de observación.

### Fase 4: Aplicación del experimento

En esta fase se escogió la muestra para hacer el estudio de investigación. Esta se trabajó con un experimento de cuatro grupos de Solomon. A

continuación, se describen los momentos de esta fase:

- *Análisis Cuantitativo:* en esta etapa se recuperan los datos cuantitativos a través del pretest y el posttest y luego se analizan de acuerdo con la propuesta presentada en el meta análisis para un diseño de cuatro grupos de Solomon expuesto en Braver y Braver (1988).
- *Análisis cualitativo:* en esta etapa se escogen los instrumentos de investigación pertinentes para nuestro proyecto. Se realizará a través de fichas de observación, videos, audios y entrevistas
- *Recolección de datos cualitativos:* en esta tercera fase se aplicarán los instrumentos de investigación.
- *Análisis cualitativo:* en esta cuarta fase se analizará los aspectos que intervienen en la falta de actitud hacia el ahorro de energía.
- *Interpretación del análisis completo:* en esta última fase se muestran los resultados elaborados durante la etapa cualitativa, y validado en la etapa cuantitativa de la investigación y los resultados del análisis cualitativo

Los resultados de la presente investigación comprueban que el Diseño Explicativo secuencial (DEXPLIS), en su modalidad derivativa, es aplicable para el proyecto de investigación ya que permitió conocer el nivel de cultura de ahorro de los estudiantes de 5°

La población está constituida por los estudiantes de la básica primaria de la Institución Educativa El Nacional de Sahagún Córdoba, que tiene un total de 1200 estudiantes de género mixto, en edades entre 5 a 12 años, con un estrato social variado. La básica primaria se toma como población porque durante el descanso y en horas de clases fuera del aula (Clases de educación física e informática, actos culturales...) se observa muchos hábitos negativos en cuanto al uso de la energía eléctrica, los niños(as) no muestran interés por ahorrar este recurso, dejando en

funcionamiento los artefactos eléctricos; de igual forma desconocen el daño que recibe el planeta debido a estas malas prácticas; lo cual constituye un factor nefasto para la formación integral de estos educandos como futuros responsables del progreso sostenible medioambiental del planeta.

Para la selección de la muestra se utilizó un tipo de muestreo aleatorio simple, puesto que la población estudiantil comparte las mismas condiciones sociales, económicas, culturales, además comparten problemáticas similares en cuanto el uso inadecuado de la energía eléctrica, para ello se tomó como muestra el grado Quinto, conformado por los grupos A, B, C y D, que tiene un total de 88 estudiantes, de los cuales 50 son niñas y 38 son niños con edades entre 9 y 10 años, con estrato social entre 1 y 2; provenientes en su mayoría de hogares disfuncionales. Se toma este grado como muestra, ya que se observa en el aula de clases uso inadecuado de la energía eléctrica: no desconectan los ventiladores y las luces al salir del aula; como también desconectar directamente los computadores sin apagarlos debidamente, lo que genera un gasto innecesario de este recurso y un gran daño al planeta..

De igual forma se debe tener en cuenta que son los de mayor edad de la básica primaria, que al reflexionar sobre el tema pueden y deben dar ejemplo a sus demás compañeros, logrando involucrar en los nuevos y buenos hábitos a toda la Comunidad Educativa.

De acuerdo con el enfoque de la presente investigación, los instrumentos que se utilizaron fueron la ficha de observación, encuesta de caracterización y entrevista, los cuales fueron aplicados en la fase de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, donde se muestran las actitudes y valores que tiene la población escogida sobre el uso razonable de la energía eléctrica para el cuidado del ambiente.

Entre los criterios de valoración se tiene en cuenta la recolección de información para promover actitudes y valores hacia el uso racional de la energía eléctrica para el cuidado del ambiente.

Los instrumentos aplicados fueron el pretest y posttest, ficha de observación, encuesta de caracterización y entrevista semiestructurada, con los que se buscan lograr tener toda la información necesaria para desarrollar este proyecto y así tomar las acciones pertinentes para concienciar a la población escogida sobre la importancia del uso razonable de la energía eléctrica para el cuidado del ambiente.

Las pruebas pretest y posttest fueron diseñadas como un cuestionario de 20 preguntas de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta donde una es correcta y las otras tres incorrectas. Estos test miden dos fuentes de variación a saber: sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica y conocimiento sobre fuentes de energías renovables. Las pruebas pretest y posttest fueron los instrumentos utilizados para recuperar los datos cuantitativos durante el experimento de cuatro grupos de Solomon.

Para la recolección de los datos cualitativos se realizaron observaciones directas y anotaciones en una ficha de observación, una inspección y estudio esencialmente descriptivo realizado por el equipo investigativo mediante el empleo de sus propios sentidos de los hechos más significativos tal como son o como tienen lugar espontáneamente en el tiempo en que acaecen y con arreglo a las exigencias de la investigación.

Se aplicó una entrevista semiestructurada a estudiantes y profesores, que permitió el diálogo abierto entre los actores involucrados en el proceso, desde un hilo conductor inicial, el objetivo de dicha entrevista era identificar el grado de conocimientos que tienen sobre la energía eléctrica y sus actitudes frente al uso racional de esta en la IEEN.

Desde el punto de vista cuantitativo, el análisis de datos se hará de acuerdo con el meta análisis

para el experimento de cuatro grupos de Solomon, propuesto en Braver y Braver (1988). El diagrama de flujo de la figura 3, representa el camino desde un cimiento teórico, que se debe seguir para el tratamiento de los datos.

Para el análisis cualitativo, se hace una descripción detallada de las experiencias, con análisis del registro fotográfico, de los audios y videos. Se citan textualmente algunos diálogos surgidos de la interacción entre estudiantes, pares y docentes. Se hacen tablas sintéticas para describir las categorías de las respuestas de las entrevistas por grupos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación se dividen en dos tipos, los primeros corresponden a la aplicación del experimento de cuatro grupos de Solomon, constituyendo su análisis estadístico, la fase cuantitativa del diseño explicativo secuencial. El segundo tipo de datos es de orden cualitativo y, apoyan los hallazgos encontrados en la fase cuantitativa. A continuación, se describen los resultados del experimento de acuerdo con el modelo propuesto en Braver y Braver (1988).

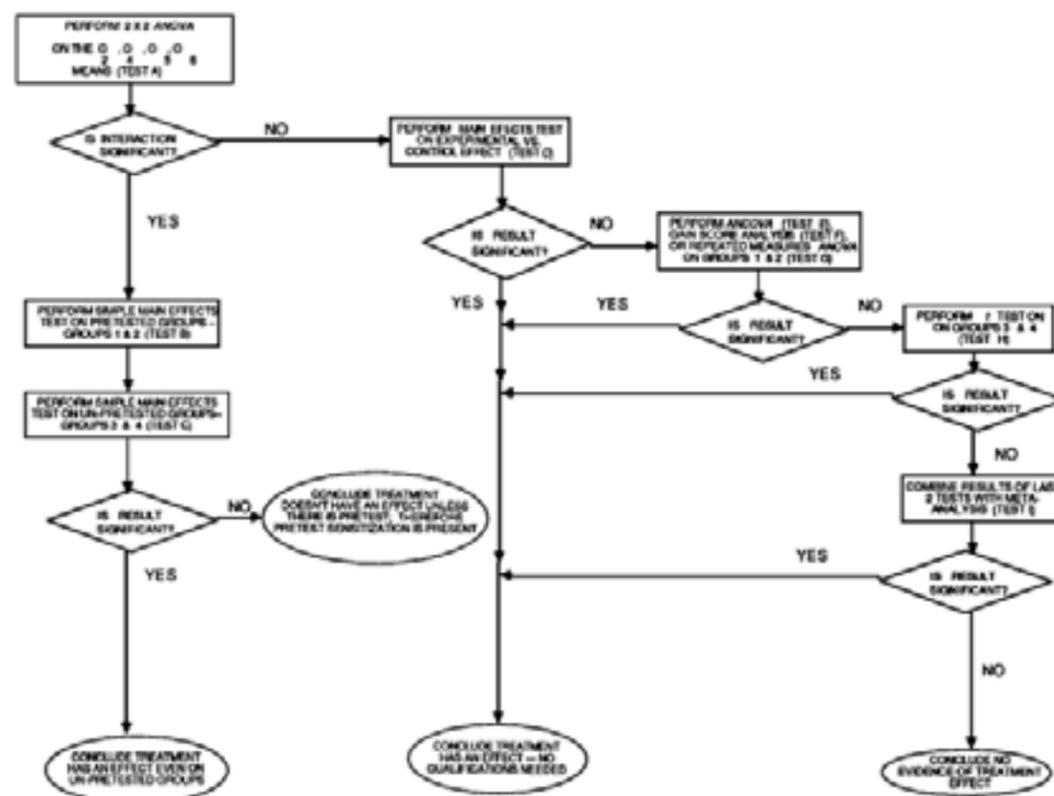


Figura 1. Diagrama para el análisis estadístico de los datos cuantitativos.

Fuente: Braver, M. W., & Braver, S. L. (1988) (pg. 152)

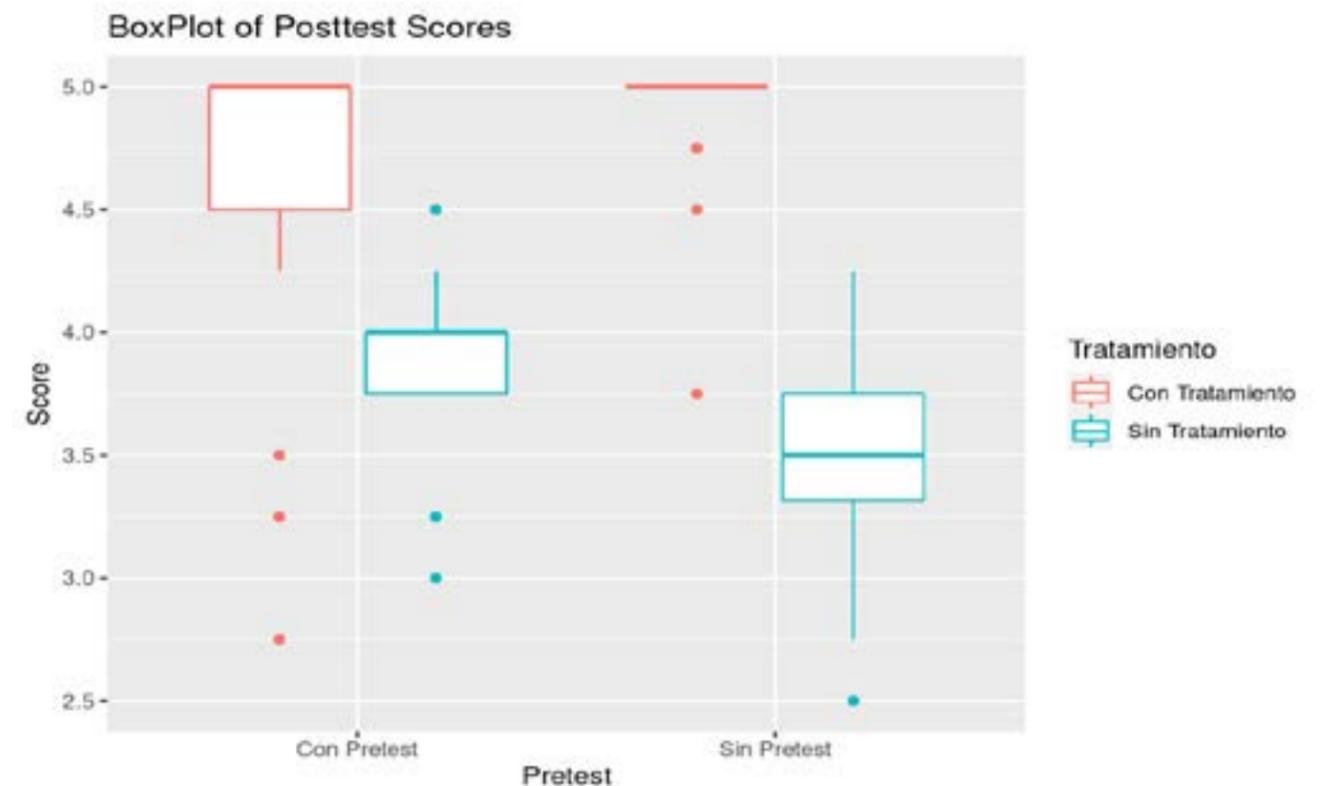


Figura 2. Diagrama descriptivo de los resultados obtenidos en el posttest.

Fuente. Elaboración propia con el entorno de desarrollo RStudio



De acuerdo con el diseño explicativo secuencial (DEXPLIS) implementado, primero se hizo un análisis de los datos de orden cuantitativo. En este sentido, en la figura 4 se muestra un gráfico estadístico descriptivo de los datos con el uso de diagramas de caja y bigotes, donde se puede ver que los grupos que trabajaron la sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica y el conocimiento de fuentes alternativas sostenibles de energía a través de la secuencia didáctica con base en la educación en energía renovable, obtuvieron un mayor rendimiento en el posttest, frente a los grupos que trabajaron el tema con una metodología de aprendizaje tradicional.

Para los cuatro grupos se sintetizan en la tabla 1 los resultados estadísticos descriptivos obtenidos en la prueba posttest

**Tabla 1.**

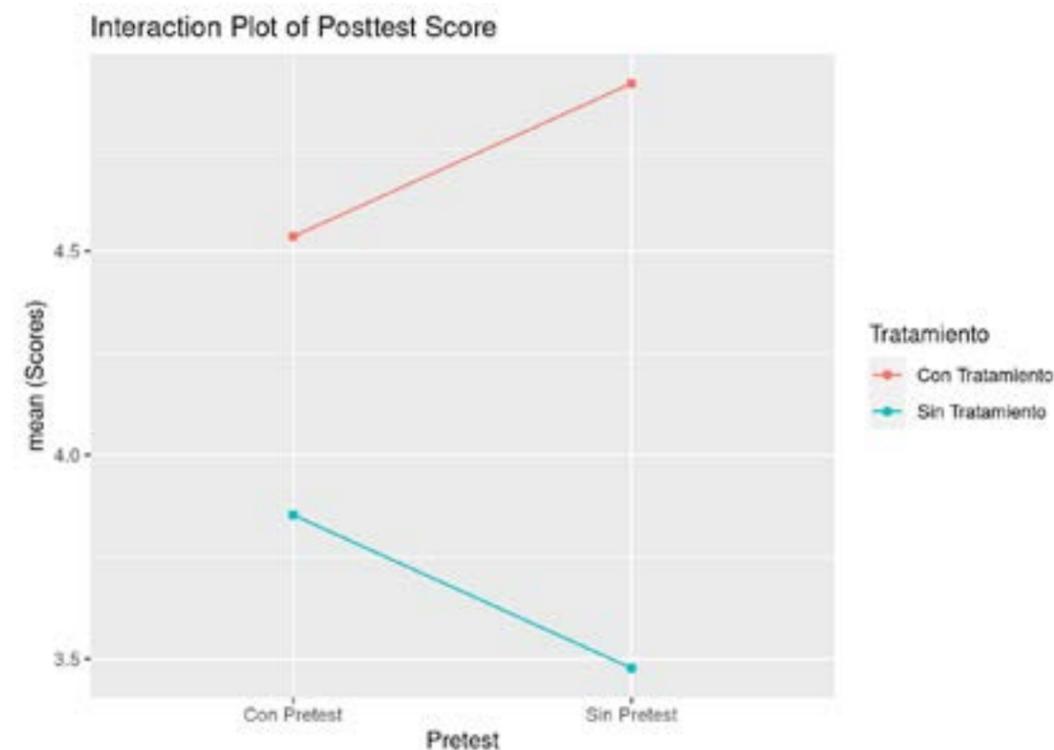
*Estadísticos descriptivos prueba posttest*

Grupo	Tamaño de la muestra (n)	Valor mínimo obtenido	1st Qu	Media	Mediana	3rd Qu	Valor máximo obtenido	Desviación estándar
1	22	3,000	3,750	3,853	4,000	4,000	4.500	0,3958
2	21	2.750	4,500	4,536	5,000	5,000	5.000	0,7127
3	22	2.500	3.312	3.477	3.500	3.750	4.250	0,4623
4	23	3.750	5,000	4,911	5,000	5,000	5,000	0,2565

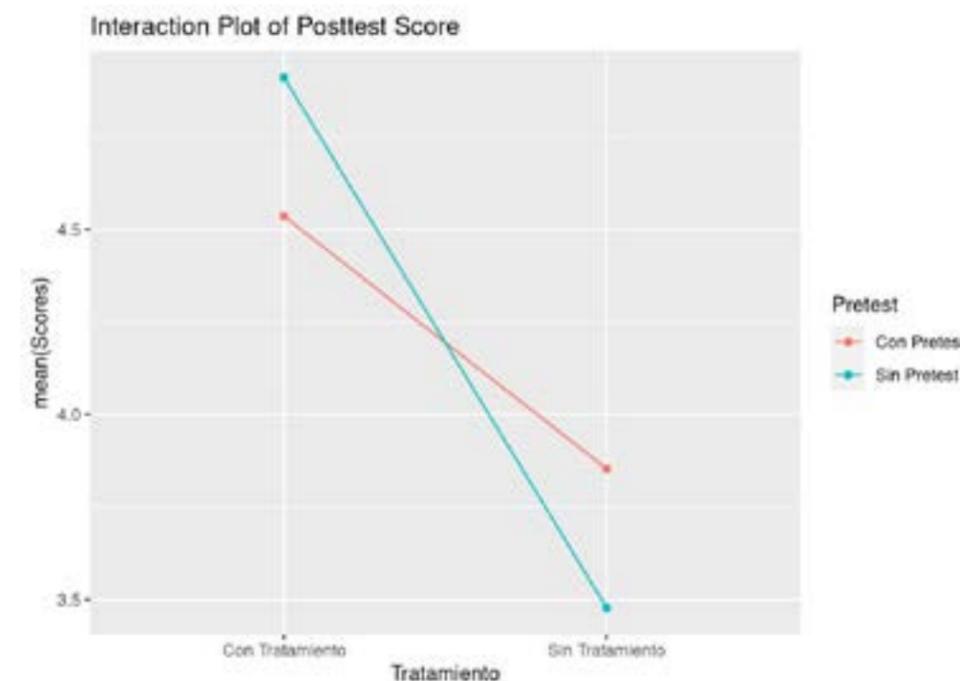
**Fuente:** *Elaboración propia con resultados obtenidos del entorno RStudio.*

Se puede ver en la tabla 1, que los grupos 2 y 4, que fueron los grupos tratados con la secuencia didáctica desde la educación en energías renovables, obtuvieron un puntaje mínimo de 2,750 y 3,750 respectivamente, así mismo se dieron resultados máximos de 5,000 que era la nota más alta posible. En contraste, los grupos 1 y 3 que trabajaron el tema de forma magistral sin más herramientas que la explicación del profesor en el tablero con marcadores y su discurso, obtuvieron resultados mínimos de 3,000 y 2,500 respectivamente, así mismo, obtuvieron resultados máximos de 4,500 y 4,250 de una nota máxima de 5,000 que era la nota más alta posible. Bajo esta evidencia, podría pensarse que el rendimiento fue mayor en los grupos tratados, encontrando evidencia estadísticamente significativa que valida la hipótesis de investigación.

La figura 3 muestra el comportamiento de la media de los posttest scores de los grupos considerados a partir de las diferentes combinaciones de niveles que asumen los factores. Así mismo, se puede identificar que el grupo que no contó con pretest pero que vinculó el tratamiento mediado por la secuencia didáctica con base en la educación en energías renovables, obtuvo una media superior a



**Figura 3.** *Gráficos de interacción. Fuente. Elaboración propia, con el entorno de desarrollo RStudio*



**Figura 4.** *Gráficos de interacción.*

**Fuente.** *Elaboración propia, con el entorno de desarrollo RStudio*

la media de los grupos de control. También, se puede resaltar que el incremento de los scores en el posttest entre los grupos con tratamiento y sin tratamiento son crecientes para el pretest. Para determinar si hay interacción entre los factores se realizó una prueba de ANOVA.

De acuerdo con el postulado de Braver & Braver (1988), el diseño experimental 4G de Solomon, permite dos estimaciones independientes del mismo efecto experimental por lo cual es posible aplicar una prueba

Se observa una clara interacción entre ambos factores. La media de los scores es distinta entre quienes se les aplicó el pretest y quienes no hicieron pretest, y de tendencia inversa dependiendo de si fueron tratados o no. Para los estudiantes que fueron tratados, la media de los scores es mayor cuando no se les aplicó el pretest a cuando se les realizó el pretest y en los grupos sin tratamiento la media es mayor cuando se les aplicó el pretest. El ANOVA permite saber si las diferencias observadas son significativas.

También proponen una secuencia condicional para el análisis estadístico de los datos, que permita establecer si el tratamiento tiene un efecto

o no sobre los grupos. En primer lugar, debe de realizarse un análisis ANOVA 2x2 con interacción para comprobar si existe significancia estadística entre de los factores (Test A). En caso de que el resultado sea significativo, se procede a realizar una prueba de efectos principales (ANOVA) con los grupos que recibieron pretest (Test B) y sobre los grupos que no tuvieron pretest (Test C); si el resultado del (Test B) es estadísticamente significativo, se espera ahora que el resultado del (Test C) no tenga significancia estadística. Si se presentan estos dos resultados, se puede afirmar que el tratamiento es efectivo, incluso en los grupos que no presentan pretest; en caso contrario, se concluye que el tratamiento es efectivo solo en los grupos con pretest, pues se presenta el efecto de sensibilización.

En el caso del Test A (Interacción entre los factores) se realizó un ANOVA de 2x2, como se muestra en la tabla 8. Se obtuvo un valor de significancia de 0.000454, por lo que se procedió a realizar el Test B donde el valor de significancia fue 0.00116. y se aplica el test C donde el valor de significancia es 2e-16 significativo, se concluye que el tratamiento es efectivo incluso en los grupos sin Pre-Test

**Tabla 2.**  
*Resultados prueba ANOVA test A*

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>Pretest</b>	1	0,053	0,053	0,237	0.627678
<b>Tratamiento</b>	1	26,691	26.691	118.415	2e-16
<b>Pretest: Tratamiento</b>	1	3.004	3.004	13.326	0.000454
<b>Residuales</b>	84	18.933	0.225		

**Tabla 3.**  
*Resultados test B*

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>Tratamiento</b>	1	4.380	4.380	12.45	0.00116
<b>Residuales</b>	41	12.67	0.352		

**Tabla 4.**  
*Resultados test C*

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>Tratamiento</b>	1	25.315	25.315	193.9	2e-16
<b>Residuales</b>	43	6.265	0.131		

Una vez desarrollado el análisis de los datos cuantitativos obtenidos del diseño de cuatro grupos de Solomon, se procede a la descripción de la experiencia a través del análisis de los datos cualitativos. A continuación, se describen a partir de imágenes y videos, los resultados obtenidos en cada actividad de la secuencia didáctica aplicada.

expresiones se notaba que el uso racional de la energía eléctrica era un concepto nuevo para ellos. Durante esta actividad los estudiantes estuvieron atentos, participativos, inquietos por saber más del tema, confrontados contra la realidad que viven en sus hogares. Únicamente un estudiante (E1) afirmó:

- E1: “No se debe desperdiciar energía porque llega muy costoso el recibo de la luz”

Hecho que afirma la no reflexión previa sobre el daño ambiental y otros problemas de sostenibilidad existentes.

## SECUENCIA DIDÁCTICA NOVEDOSA

### Actividad 1: uso racional de la energía eléctrica y su impacto en el ambiente.

A los grupos 1 y 3 se les aplicó una secuencia didáctica novedosa iniciando con un video explicativo sobre la importancia del uso racional de la energía eléctrica.

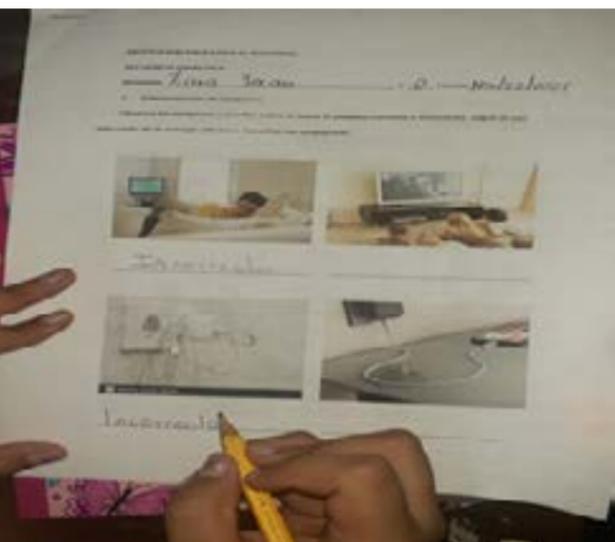
Al inicio de esta actividad se observó que los estudiantes no conocían las recomendaciones que estaban apenas reconociendo en el video, en sus

### Actividad 2: Interpretación de imágenes

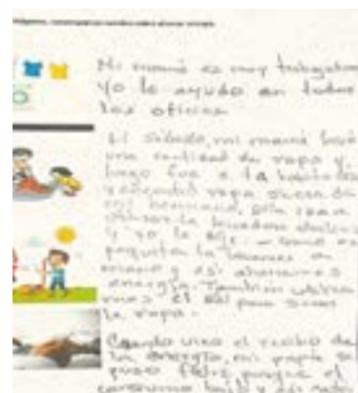
Con ilustraciones de la vida cotidiana, se logró una primera aproximación a la reflexión sobre las actitudes correctas e incorrectas acerca del uso racional de la energía eléctrica. Se observó una participación mucho más profunda, se observó una mayor conciencia sobre el uso racional de la



**Imagen 3.** Estudiantes observando el video. Fuente propia.



**Imagen 4.** Estudiante desarrollando la segunda actividad. Fuente propia



**Imagen 5.** Cuento escrito por un estudiante. Fuente propia.

energía eléctrica y actitudes diferentes como se observa en los siguientes fragmentos del diálogo:

- E2: “*Profe en mi casa se da esa situación, en mi casa mi hermana deja las luces prendidas cuando sale a jugar con sus amigas*”.
- E3: “*Sí profe en el salón dejamos los ventiladores y las luces encendidas cuando salimos al descanso*”.

### Actividad 3: creaciones literarias con secuencia de imágenes.

En esta actividad se presentó una secuencia de imágenes donde se hace una reflexión a modo de cuento o narración sobre actitudes que mejoren el uso racional de la energía eléctrica. Como resultado los estudiantes contribuyeron con creaciones literarias, donde es claro un cambio de conciencia acerca del uso irracional de la energía eléctrica, a través del uso inadecuado de la lavadora identificado por un niño que participó de la reflexión.

- E4: “*Profe, nosotros debemos ahorrar energía utilizando correctamente los electrodomésticos y no abusar de ellos*”.

### Actividad 4: Campaña “Ahorrar energía sí paga”.

#### Primera Jornada: Ronda “Apaga la Luz”

En esta primera jornada los niños se divierten fuera del salón de clases y a la vez se les invitó a mejorar el comportamiento frente a la problemática presentada, interiorizando mensajes sobre el uso racional de la energía eléctrica, a través de la ejecución de la ronda “APAGA LA LUZ”.

- E5: “*Como dice la canción es la verdad, el sol nos da energía y debemos aprovecharla, por ejemplo, para iluminarnos, secar la ropa y hay paneles solares también*”.

#### Segunda jornada. Personificación de aparatos eléctricos.

En esta actividad los estudiantes se mostraron motivados al caracterizar algunos aparatos eléctricos y

dieron consejos sobre su buen uso. Algunos estudiantes personificaron aparatos electrónicos y dieron consejos sobre la forma de ahorrar energía eléctrica y a su vez recitaron algunas coplas sobre el ahorro de energía.

### Actividad 5. Pequeños científicos

Los alumnos aplican el método científico para producir fluido eléctrico, simulando la energía eólica con un secador de cabellos; mostrándose sorprendidos con el experimento y concluyendo que realmente hay otras alternativas para producir la electricidad (Ballesteros-Ballesteros, V. A. 2019).

- E5: “*Como dice la canción es la verdad, el sol nos da energía y debemos aprovecharla, por ejemplo, para iluminarnos, secar la ropa y hay paneles solares también*”.

Ballesteros-Ballesteros, V. (2016), dice que actualmente, existe un interés mundial por la protección del medio ambiente, la mitigación del impacto que ha generado el hombre sobre él, el uso racional de los recursos naturales. Los alumnos aplicando el método científico hacen funcionar un serrucho eléctrico con energía solar; reflejando en sus rostros alegría al ver los resultados y a manera de conclusión resaltan la importancia de utilizar la energía solar para producir electricidad y con ello, aportar soluciones al desfavorable impacto ambiental que produce la gran demanda de este recurso en la actualidad.

### Actividad 6: Juguemos a ser veedores del uso razonable de la energía eléctrica.

Los alumnos instruyen a otros estudiantes sobre el uso racional de la energía eléctrica, recordándoles que deben apagar los ventiladores, las luces y los computadores cuando no los necesiten. Ejemplo: en el recreo, en horas de educación física, actos cívicos, religiosos, etc. Tomando como referencia los aportes de (Poimenidis & Papavasileiou, 2021).

Los estudiantes vigilan el uso adecuado de los electrodomésticos y explican a sus familiares sobre el



**Imagen 6.** Estudiantes participando en la ronda “Apaga la Luz”. Fuente propia



**Imagen 7.** Estudiantes producen fluido eléctrico con energía eólica. Fuente propia.



**Imagen 8.** Estudiantes producen fluido eléctrico con energía solar. Fuente propia.

uso racional de la energía eléctrica, su impacto ambiental, social, cultural y económico.

- E6: “*Mi mamá dice que no sabía que los aparatos eléctricos si están enchufados, aunque estén apagados consumen energía*”.

## SECUENCIA DIDÁCTICA TRADICIONAL

Los alumnos leen y analizan un texto donde se explica lo que son las energías renovables, el uso racional de la energía eléctrica y su impacto en el ambiente, posteriormente responden a preguntas dirigidas por el docente; sus respuestas dejan ver que la estrategia no es suficiente para la comprensión del tema, por lo que no se evidencian aprendizajes significativos que contribuyan a mejorar la problemática ambiental. La unidad tradicional no responde a los intereses del educando, no despierta curiosidad, no tiene en cuenta los ritmos y estilos de aprendizajes; no genera placer al aprender; por ello, no se logra sensibilizar al estudiante sobre el uso racional de la energía eléctrica, como se logró con la unidad didáctica novedosa.

## CONCLUSIONES

Con éxito se validó la hipótesis de este estudio, en cuanto a que la secuencia didáctica diseñada con base en la educación en energías renovables y luego implementada, permitió favorecer los procesos de sensibilización y concienciación hacia el uso racional de la energía eléctrica en los estudiantes de quinto grado de la IEEN.

La secuencia didáctica permitió un aprendizaje significativo, despertando sensibilidad hacia el uso racional de la energía eléctrica, puesto que se encontró evidencia estadísticamente significativa y favorable a la hipótesis de investigación, mediante el análisis de dos fuentes

de variabilidad: conocimiento de las energías renovables y sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica. Información estadística cuantitativa luego complementada por los hallazgos encontrados en el análisis cualitativo de la información recuperada en instrumentos como fichas de observación, captura de audio, video y entrevistas semiestructuradas.

El desarrollo de esta investigación se constituye en un aporte valioso a la problemática expuesta en Ramírez, Páez y López (2018) quienes afirman que desde las escuelas se deben promover actitudes y valores en los estudiantes hacia las energías renovables, a través de programas que conlleven a la sostenibilidad ambiental, por lo tanto, desde este trabajo se desarrolló en la IEEN este proyecto que contempló un plan que aporta a la sensibilización hacia el uso racional de la energía eléctrica de manera interdisciplinaria, como se requiere para la formación de un individuo comprometido con su medio ambiente.

Como aporte a la idea de (Desch, 2016), el desarrollo de esta investigación permitió la caracterización de los hábitos de consumo energético en las residencias, mostrando la necesidad de sensibilizar a la comunidad educativa del IEEN sobre el uso racional de la energía eléctrica, para responder a la demanda actual de este recurso y contribuir a la sostenibilidad del planeta.

En la misma línea de Zárate & Navarro (2019), se apoya que, ante la demanda actual, es necesario gestar un cambio de cultura a partir de iniciativas pedagógicas como la descrita en este documento, que implique una forma de consumo eficiente y racional de la energía eléctrica en los usuarios quienes, con una nueva cultura energética y ambiental, posibiliten la reducción de impactos ambientales nefastos, ayuden a la competitividad y al sostenimiento del planeta. De acuerdo con Valencia (2021), los hallazgos encontrados refuerzan la idea de la necesidad de mejorar los conocimientos sobre fuentes de energía sustentables de los estudiantes, para promover valores y actitudes que conlleven al uso racional de la energía eléctrica.

## REFERENCIAS

- Ávila, N. A., & Gómez, V. T. (2014). Energías renovables: una propuesta para su enseñanza. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol, 8(3), 487.
- Ávila, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423.
- Balcázar Nava, P., González-Arratia López-Fuentes, N. I., Gurrola Peña, G. M., & Moysén Chimal, A. (2013). Investigación cualitativa.
- Ballesteros-Ballesteros, V. (2016). Panorama mundial de las energías renovables e importancia de la energía solar fotovoltaica. *Revista Científica*, 26, 194-203.
- Ballesteros-Ballesteros, V. A. (2019). La educación en energías renovables como alternativa de promoción del compromiso público ascendente entre los Indígenas Wayuu en la Alta Guajira. *Revista científica*, 388-397. Recuperado de: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/14773>
- Ballesteros-Ballesteros, V. A., & Gallego-Torres, A. P. (2019). Modelo de educación en energías renovables desde el compromiso público y la actitud energética. *Revista Facultad de Ingeniería*, 28(52), 27-42. Recuperado de: <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/9652>
- Braver, M. W., & Braver, S. L. (1988). Statistical treatment of the Solomon four-group design: A meta-analytic approach. *Psychological bulletin*, 104(1), 150.
- Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices. *Health services research*, 48(6pt2), 2134-2156.
- Creswell, J. W., Shope, R., Plano Clark, V. L., & Green, D. O. (2006). How interpretive qualitative research extends mixed methods research. *Research in the Schools*, 13(1), 1-11.
- Desch, G. M. (2016). Hacia el uso racional de la energía: caracterización de los hábitos de consumo energético residencial en Santa Rosa (Argentina).
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2008). El matrimonio cuantitativo cualitativo: el paradigma mixto. In JL Álvarez Gayou (presidente), 6º Congreso de Investigación en Sexología. Congreso efectuado por el Instituto Mexicano de Sexología, AC y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.): McGraw Hill
- Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. Recuperado el, 11, 2018.
- Niño-Vega, J. A., Fernández-Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2019). Diseño de un recurso educativo digital para fomentar el uso racional de la energía eléctrica en comunidades rurales. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), 256-272. Recuperado de: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5889>.
- Poimenidis, d., & Papavasileiou, v. F. (2021). Investigation of energy literacy, practices of saving and rational use of electricity in students of fifth grade of primary schools. *Ijaedu-International E-Journal of Advances in Education*, 7(20), 81-89.
- Ramírez, A. Q., Páez, J. J., & López, P. T. (2018). Actividades tecnológicas escolares: un recurso didáctico para promover una cultura de las energías renovables. *Pedagogía y Saberes*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/7372>
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Solomon, R. L. (1949). An extension of control group design. *Psychological bulletin*, 46(2), 137.
- Valencia Camacho, Y. A. (2021). Prácticas sociales de consumo de energía eléctrica y alfabetización energética de los estudiantes de secundaria de la institución educativa Liceo del Saber del municipio de Zarzal Valle del Cauca. Universidad Católica de Pereira. Asesor: Mónica María Gómez Hermida.
- Vega Cotrina, W. (2020). Programa para desarrollar habilidades sociales y su efecto en la disminución de la ira en estudiantes de secundaria, 2019.
- Zárate Medina, L. P., & Navarro Buitrago, J. D. (2019). Acompañamiento en la ejecución de las actividades del PIGA de la Contraloría de Bogotá en lo relacionado con los programas de uso eficiente de la energía y las buenas prácticas ambientales.



David Alfaro Siqueiros  
Entrega de juguetes, 1961/ Óleo /Madera  
82 x 62 cm



## Factores Psicosociales Laborales que afectan a Trabajadoras Sexuales

*en Bogotá e intervención desde la Andragogía*

*Mónica Cecilia Ramírez Portilla*  
11213197@unitec.edu.co / Corporación Universitaria UNITEC

*Sergio Iván Ramírez Jaramillo*  
11213216@unitec.edu.co / Corporación Universitaria UNITEC

*Juan Carlos Acosta Quevedo*  
juanacosta@unitec.edu.co / Corporación Universitaria UNITEC

## RESUMEN

La prostitución es una actividad antigua con posturas morales y culturales de la sociedad que discrimina, pero parte de una realidad que requiere ser legalizada en Colombia, con derechos por ser ciudadanos y trabajadores, inclusive desde la seguridad y salud ocupacional, que exige la prevención de los riesgos que les afectan, por lo tanto esta investigación pretende identificar el nivel de los factores de riesgos psicosociales que afectan a los trabajadores que se dedican al ejercicio del trabajo sexual; utilizando una metodología exploratoria de enfoque mixto que permita la obtención de caracterización mediante una revisión bibliográfica; el análisis y la interpretación de los resultados se obtendrá con la aplicación del instrumento para establecer los riesgos psicosociales exigido por el Ministerio de la Protección Social: Batería para la evaluación de los Factores de Riesgo Psicosocial y la entrevista semiestructurada para objetivar los resultados. La población objeto de este estudio es de 53 trabajadoras con una muestra de 10 personas, bajo contrato a destajo pagado según número de clientes atendidos, de un establecimiento que ejerce en la ciudad de Bogotá.

Como resultado de la aplicación de la batería de riesgo psicosocial se estableció que el 100% de las trabajadoras presentan riesgo muy alto en relación con los factores intralaboral, extralaboral, y los síntomas de estrés laboral; se evidencia la necesidad de estructurar un programa pedagógico desde la disciplina andragógica como mecanismo de intervención para mitigar el efecto negativo sobre la salud y la calidad de vida de esta población trabajadora.

### Palabras claves

Factores Psicosociales, Trabajadoras sexuales, Prostitución, Andragogía.

## ABSTRACT

Prostitution is an old activity with moral and cultural positions of the society that discriminates, but part of a reality that needs to be legalized in Colombia, with rights for being citizens and workers, including from occupational health and safety, which requires the prevention of the risks that affect them, therefore this research aims to identify the level of psychosocial risk factors that affect workers who engage in sex work; using an exploratory methodology of mixed approach that allows obtaining characterization through a bibliographic review; The analysis and interpretation of the results will be obtained with the application of the instrument to establish the psychosocial risks required by the Ministry of Social Protection: Battery for the evaluation of the Psychosocial Risk Factors and the semi-structured interview to objectify the results.

The population object of this study is 53 workers with a sample of 10 people, under a piece-rate contract paid according to the number of clients served, of an establishment that operates in the city of Bogotá. As a result of the application of the psychosocial risk battery, it was established that 100% of the workers present very high risk in relation to intra-work and extra-work factors, and symptoms of work stress; The need to structure a pedagogical program from the andragogic discipline is evidenced as an intervention mechanism to mitigate the negative effect on the health and quality of life of this working population.

### Keywords

Psychosocial Factors, Sex workers, Prostitution, Andragogic.

## INTRODUCCIÓN

La prostitución como un fenómeno social ha generado reflexiones desde varios campos del conocimiento, por esto se conocen diferentes posturas al respecto sobre la práctica, legalidad y comercio de esta. Según Aguayo Westwood, P., & Calderón Hernández, M. J. (2020) estas perspectivas dependen de un argumento político y moral, expresado en el artículo ¿Qué hay de malo en la prostitución?, donde se menciona que “el verdadero problema dentro de lo que conocemos como prostitución es la falta de oportunidades laborales y el bajo control sobre las condiciones de empleo que se tienen mujeres pobres”(p.16), razón por la que la prostitución se convierte en la única alternativa que encuentran para mejorar la situación económica; que al no ser regulada deja a estas personas en el dominio de las organizaciones clandestinas que vinculan la prostitución con la trata de personas.

Otra postura que explica la prostitución se deriva de la cultura machista, en la que se plantea la idea de debilidad-fuerza para la mujer, una de las actividades más viejas que existe, sin embargo, sigue siendo un tema de controversia social, la cual se consolida con “El patriarcado, o la relación de género basada en desigualdad, que es la estructura política más arcaica y permanente de la humanidad” (Garzón, F. J. 2020. p.165), bajo una perspectiva se considera que los hombres tienen cierto derecho a obtener favores sexuales por parte de las mujeres, idealizando a la mujer como objeto sexual, por lo que se considera una expresión de poder. Para Trappasso (2003):

*El abuso sexual hacia las mujeres ha transmitido un doble mensaje, en primer lugar, que son vulnerables, y en segundo lugar que son valorizadas como objetos sexuales. Dentro de los roles sexuales en nuestra sociedad patriarcal todas las mujeres han llegado a percibir que el sexo es rentable y por lo tanto el cuerpo se considera un recurso, por eso, en la crisis económica el número de mujeres*

*que recurren a la prostitución como medio de sobrevivencia ha sido alto.*

Por otro lado, según Prieto, Rangel & Navarro (2021) dentro de esta práctica se genera una transacción económica-erótica, no se da una relación horizontal y libre, por lo que reivindica la opresión a la mujer. En esta el hombre no solo paga por un encuentro sexual, sino también ejercer poder sin límites sobre el cuerpo. Dentro de esta se desarrolla una desigualdad simbólica y tangible, inclusive usan estos espacios de prostitución para satisfacer ciertos fetiches y placeres que ponen en peligro la vida de la mujer, a pesar de que se tienen ciertos acuerdos como el uso obligatorio del preservativo, muchos no lo hacen y las mujeres por el miedo prefieren no hablar.

En lo expuesto por Trappasso R.D (2003) la prostitución se considera una forma de explotación que se basa en ciertos roles sexuales, en la cual se genera un pago inmediato del cliente hacia la víctima, siendo esta un negocio socio económico que trae consigo consecuencias físicas, mentales y sociales. En el libro Comercio Sexual: un abordaje desde los derechos humanos, la prostitución se considera un fenómeno social que afecta a la sociedad y no se limita a actividades individuales, considerada una modalidad de explotación basada en roles sexuales a cambio de dinero o bienes apropiándose de la mujer.

Entre tanto Delgado-Beltrán, J. A. (2019) registra que la dignidad humana es un derecho que el Estado puede sancionar cuando se realizan ciertas conductas que vulneran a esta. Por esto, la prostitución sí genera consecuencias a la integridad de las trabajadoras sexuales en su integridad, aunque exista tolerancia jurídica el Estado debe sancionar penalmente a los individuos que generen conductas que afecten los derechos individuales que lucre esta actividad y genere daño social, psicológico y físico por la explotación.

Corrientes contemporáneas de feminismo y la comunidad LGTB, defienden el hecho de que la prostitución debe ser legal, se basan en que no existen razones para prohibirse, que debe

considerarse tan legítima como otras prácticas laborales, la mejor solución para evitar el peligro hacia la vida de las mujeres es la creación de regulaciones que garanticen su bienestar. Inclusive comparan esta actividad con los otros tipos de servicios argumentando que la libertad de decidir si se ejerce voluntariamente es lo esencial, Aguayo, W, Calderón, M.(2020).

Las mujeres distinguen su cuerpo como un instrumento de trabajo que se estructura en función del fantástico masculino, bajo una serie de patrones que formulan lo que es atractivo para el consumo de los cuerpos, es por esto por lo que procuran implementar sobre su cuerpo una serie de prácticas que les permitan proyectarse lo más semejante a la imagen que construye el imaginario patriarcal sobre las Mujeres. (Prieto Montañez, M., Rangel Flores, Y. Y., & Navarro Sánchez, U. Q. 2021. P.159).

Evidenciadas las distintas posiciones con relación a la prostitución, y que las trabajadoras sexuales ejercen y representan una realidad; esta investigación tiene por objetivo determinar los factores de riesgos psicosociales de las trabajadoras de servicios sexuales, bajo la relación laboral que se establece con el establecimiento de prostitución ubicado en la localidad de Santa fe, Bogotá.

## CONTEXTO DE LA PROSTITUCIÓN EN COLOMBIA

El espacio laboral de esta actividad, al igual que muchas profesiones es desempeñado por mujeres independientes que utilizan la calle como área laboral para ubicar sus clientes, donde generalmente debe pagar una cuota o vacuna para poder trabajar, sometidas a las autoridades por el uso del espacio público expuestas a la violencia verbal, física y psicológica por los transeúntes y la policía local. Otro grupo lo hacen en bares y prostíbulos, cuyos administradores o propietarios cumplen el rol de empleadores y les imponen sus propias normas, sin incluir algún tipo de beneficio laboral más que un dinero establecido por una tarifa. Delgado. Beltrán, J. A. (2019).

En el año 2015, 28 mujeres registraron el Sindicato de Trabajadores Sexuales de Colombia Sintrasexco, en el Ministerio de Trabajo, por ahora exclusivo para mujeres biológicas; apoyándose en la Central de Trabajadores de Colombia CTC, en su área de la mujer y la economía informal. Cuyo objetivo principal es la búsqueda de la licitud de la prostitución voluntaria y racional en sus diversas manifestaciones, reconocidas en la sentencia de la Corte Constitucional (T-629 de 2010).

En la CTC existen dos términos, primero no se habla de prostitución sino de trabajo sexual autónomo. En la primera se puede incluir el obligar a las personas a trabajar, la trata de blanca, el obligar a menores de edad, la pornografía infantil, entre otras. Y como segundo lugar, están las mujeres que se reconocen como trabajadoras sexuales voluntarias y que forma parte de su vida, pero le niegan los derechos en términos de trabajo decente cuando en realidad se considera el oficio más antiguo del mundo (Agencia de Información Laboral-AIL, 2015).

Existe estadísticas colombianas, de entes como la Secretaria de la Integración Social y la Secretaria de Mujer donde son los encargados de monitorear y vigilar a las trabajadoras sexuales; que han publicado en el boletín de la Secretaría Distrital de la Mujer del año 2015, que permiten establecer la caracterización de la población, que arroja estadísticas sobre una población de 1995

personas entrevistadas entre septiembre 2013 a 2015, de las cuales el 95% son mujeres y el 5% hombres. El 48.3% adultas jóvenes (27 a 45 años), y el 39.9% jóvenes entre 18 a 26 años). En cuanto a la ciudad de origen el 41.6% de Bogotá, y el 53.1% otros municipios de Colombia. El 37.8% tiene escolaridad superior a la secundaria completa y el 89.1% se encuentra con afiliación al sistema de salud, de este grupo el 56.8% afiliado al sistema subsidiado, el 15.5 vinculado y el 14% contributivo, estado que resulta de la obligación sobre los establecimientos de controlar la afiliación a estas trabajadoras por regulaciones sanitarias.

El mismo análisis manifiesta que la mayor dolencia de este segmento es el dolor físico o el malestar seguido de los nervios o problemas emocionales, dato que tiene una asociación directa con los estudios internacionales que evidencian afectación de síntomas similares al estrés postraumáticos en esta población (Delgado, 2013).

El 49.2% de estos trabajadores manifiesta tener pareja estable y que el 50% de estos conoce del ejercicio de la profesión sexual. El 55.1 confirmo que consumo algún tipo de sustancia psicoactiva y manifestó usarla debido a la actividad. El 84.8% ha intentado salir del ejercicio de esta actividad, debido a un deseo de cambiar de vida y la importancia de sus hijos. (Secretaría Distrital de la Mujer, 2015).

## LEGISLACIÓN Y PROSTITUCIÓN EN COLOMBIA

El trabajo de la prostitución en Colombia no solamente cuenta con la carga moral que la sociedad le asigna, sino que se ve afectado por la falta de un marco jurídico que proteja sus derechos, y por pertenecer al sector informal, población flotante y migrante resulta imposible censar su población y establecer mecanismos para que la salud laboral les ampare.

La violencia dentro de la prostitución ha sido una de las problemáticas con mayor magnitud social y económica en Latinoamérica y en Colombia. Según Garzón, F. J. (2020) los factores que ya se han mencionado alrededor de la prostitución requieren una funcionalidad estatal para garantizar condiciones de

vida digna previniendo todo tipo de violencia, por esto, es necesario que los Estados hagan respetar los tratados internacionales, al igual que leyes y normativas que regulen esta clase de actos violentos.

Las principales normas destinadas a la prostitución son: en primer lugar, la constitución de 1991 de Colombia en la cual se desarrolla un marco de protección para las trabajadoras sexuales, como menciona García, Alejandro, Delcia (2012) dentro del artículo 213 que se tituló la Inducción a la prostitución se menciona que cuando una persona entra en el comercio carnal o en la prostitución que involucra a otro individuo con el objetivo de lucrarse o satisfacer los deseos del otro, siendo el único tipo penal que trata directamente con la prostitución desde el tipo de vista de libertad personal pues los que siguen a continuación están dedicados a la protección de menores y trata de personas.

Valenzuela y Villavicencio (2015) nos hablan de los derechos sexuales como base para la consecución de la salud integral como derecho de todo individuo, aunque, se debe reconocer que para garantizar este derecho es necesario identificarlas diferencias que coexisten entre las corporalidades. De esta manera en el marco de discusión del trabajo sexual que ha existido en Colombia se generó la sentencia T-629 de 2010 que resulta fundamental en el ejercicio del reconocimiento de derechos de las personas que ejercen el trabajo sexual, cuyo origen es la búsqueda de la tutela de los derechos de estos

individuos en el país, que se encontraban a la fecha bajo un panorama de desprotección de todo tipo, que conllevaba a la vulneración evidente de una serie de derechos fundamentales, entre ellos, los derechos laborales.

En esta sentencia la prostitución en Colombia no se considera ilegal ni es penalizada, pero, si existe un marco jurídico que protege a las personas que ejerzan voluntariamente el oficio. En el código penal la explotación sexual, la imposición de la prostitución a la fuerza y el proxenetismo son un delito según la ley 1336 de 2009.

En Bogotá la Secretaría Distrital de la Mujer dentro del acuerdo 490 del 2012 es la encargada de atender, orientar y representar a las mujeres víctimas de violencia sexual y el código de policía de Bogotá en su libro segundo N° 079 de 2003 establece diferentes disposiciones relacionadas con la prostitución como las del artículo 46, donde se mantiene que las personas que trabajen en la prostitución deben ser respetadas e impone obligación por parte de las autoridades.

La Secretaría Distrital de la mujer en el año 2018 presentó el Informe de La evaluación etapas de preparación, agenda pública y formulación de la política pública para personas que ejercen actividades sexuales pagadas - en contextos de prostitución, específicamente relacionada con las Actividades Sexuales Pagadas en contextos de prostitución en la calle y en establecimientos (ASP). (Secretaria Distrital de la mujer, 2018, pág. 33)

## FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES LABORALES

Según la Organización Internacional del Trabajo: OIT:

*Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de la organización, por una parte, y por la otra, en las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo (OIT, 1986, p 3).*

Esta temática ha sido ampliamente estudiada en las últimas décadas para la población de diversas actividades, sin embargo, en cuanto al segmento de los trabajadores sexuales no se tiene mucha información, ya que son pocas las investigaciones encontradas sobre este fenómeno (Silva Córdoba, Salazar Salazar , & Rodríguez Ordoñez , 2014) en el que se estudiaron los factores psicosociales y las dinámicas familiares que favorecen la práctica de la prostitución, también podemos mencionar la tesis presentado por (Fernández M.J, 2004) en la que se realiza un análisis del estrés como principal factor de riesgo psicosocial en las mujeres que ejercen esta labor, Balderramo Suarez, Y. E. (2017) menciona que las trabajadoras sexuales sufren constantemente de estigma y discriminación, generando no solo problemáticas personales, sino también sociales y familiares

Rueda Marroquín, A. (2020) comparte que la prostitución tiene un gran impacto negativo dentro de la salud de las trabajadoras sexuales a un nivel bio-psico-sociales, que genera consecuencias como el consumo de sustancias, el aislamiento social, enfermedades de transmisión sexual, estigma, discriminación y ciertos trastornos de ánimo.

Uno de los mayores factores psicosociales que afectan a las trabajadoras sexuales es la depresión e incidencia de suicidio, es necesario tener en cuenta que las mujeres están más expuestas a tener riesgo de suicidio y cuando sufren algún tipo de agresión tanto social como física esto aumenta. (Correlatos psicosociales de depresión y riesgo de suicidio en trabajadoras sexuales del Estado de Hidalgo, México). Como lo menciona Prieto, Rangel & Navarro (2021):

*Existen riesgos para las trabajadoras sexuales que van más allá de enfermedades sexuales, uno de los más notables es el riesgo de violencia tanto física como psicológica que se generan en distintas modalidades y llegan a convertirse en feminicidios criminalizando a la mujer por usar la prostitución como una forma de sobrevivir.*

Según Castillo Rivas, L. F., Libreros Arciniegas, D., & Vergara Rojas,

A. S. (2018) Dentro de la prostitución los factores de riesgo psicosocial son: la pobreza o dificultades económicas, agresión repetitivamente, disfunción familiar, violencia sexual y/o abuso y la participación dentro de un papel de género, siendo la pobreza uno de los más relevantes en Latinoamérica.

Hubo una convocatoria por parte del Ministerio del Trabajo para que distintos representantes e individuos que prestaran servicios sexuales en el país se inscribieran e hicieran parte del proceso de elaboración de una propuesta que conlleve a la regulación y protección de esta actividad. De acuerdo a un estudio por (Rojas, 2017) “Esto se debe a que la cartera laboral avanza en el proceso para reglamentar el trabajo sexual en Colombia, medida que fue tomada en respuesta a un pronunciamiento de la Corte Constitucional del 2010, que exhorta al Ministerio del Trabajo a lograr ajustar el trabajo sexual con el objetivo de examinar que se esté generando en condiciones dignas.

Para la medición de estos factores de riesgo psicosocial en Colombia, el Ministerio del Trabajo ha presentado la Batería para la evaluación de factores de riesgo psicosocial diseñada por el Ministerio de Trabajo de Colombia, que se debe aplicar con carácter obligatorio en todas las organizaciones colombianas.

El instrumento cuenta con un cuestionario para la evaluación del estrés diseñado para evaluar síntomas reveladores de la presencia de reacciones de estrés, distribuidos en cuatro categorías principales según el tipo de síntomas de estrés: a) fisiológicos, b) comportamiento social c) intelectuales y laborales y d) psicoemocionales (P.127). Es así como a partir de la aplicación de este instrumento de medición se logran determinar los niveles alto y muy alto de riesgo psicosocial que presentan las trabajadoras objeto de estudio de esta investigación. (Ministerio de Protección Social, 2010).

La OMS (2012) nos menciona que el estrés laboral puede ser identificado como ciertos grupos de reacciones emocionales, conductuales,

psicológicas y cognitivas ante unas exigencias profesionales que superan las habilidades y conocimientos del o la trabajadora para lograr desempeñarse de manera óptima. Por ejemplo, se puede generar aumento de presión sanguínea, ritmo cardíaco, tensión muscular; miedo, enojo, depresión, ansiedad, irritabilidad; se puede presentar atención disminuida, dificultad para solucionar problemas, disminuir la productividad, entre otros. (OMS , 2012)

Una vez identificados los factores de riesgos es inminente su análisis y triangulación con información del contexto en el que se desenvuelve el trabajador, sus funciones, competencias individuales que permitan iniciar un proceso estructurado de gestión organizacional del cambio, que para efectos de la mitigación del efecto de los riesgos psicosociales sobre el individuo, es indispensable propiciar un ejercicio pedagógico que no resulte de la imposición, que sea propiciado por el trabajador que con el objetivo de transformar desde la reflexión, las prácticas pedagógicas deben ir acompañadas de procesos andrológicos entendiéndose por andrología según Montes et al.(2020) citados por (Rois-Méndez, 2010):”la andrología o arte de enseñar a los adultos da la oportunidad para que el adulto que desea aprender tome parte activa de su propio aprendizaje e intervenga en la planificación, realización y evaluación de las actividades de aprendizaje en condiciones de igualdad con los otros participantes y el facilitador” (P 107).

## MÉTODO

### Tipo de estudio, diseño y población

El presente trabajo de investigación establece un enfoque mixto ya que combina el enfoque cualitativo por el cual se pretende determinar las posibles causas del Riesgo Psicosocial presentes en la población objeto de la investigación, por medio de los significados que se extraen de los datos obtenidos producto de la

aplicación de la Batería de Riesgo Psicosocial, analizando la realidad subjetiva de la población, contextualizando la situación actual del trabajo sexual en Colombia, para establecer las causas y efectos del riesgo psicosocial para así analizar la realidad objetivamente y generar la relación entre los dominios obtenidos para minimizar el riesgo en este grupo de trabajadoras sexuales de un establecimiento ubicado en la localidad de Santa Fe en Bogotá. La población son 53 mujeres en ejercicio del trabajo sexual en la localidad de Santa Fe en la ciudad de Bogotá y la muestra corresponde a 10 trabajadoras sexuales de uno de los establecimientos de la localidad, lo que equivale al 5,3% de la población.

### Manejo y análisis de datos

Para el presente proyecto, se realizó la respectiva revisión bibliográfica sobre los factores de riesgo psicosocial asociado a la actividad realizada por las trabajadoras sexuales y la legislación vigente en Colombia sobre el trabajo sexual, donde se establecerán posibles condiciones actuales del desarrollo del trabajo sexual, con el fin de determinar aspectos importantes que pueden estar relacionados o ser condicionantes del riesgo psicosocial al que están expuestas las trabajadoras sexuales, adicional se realizó la respectiva caracterización de la población objeto del presente estudio de investigación con el fin de establecer un perfil socio demográfico.

Se aplicaron los cuestionarios de la batería de instrumentos para la evaluación de factores de Riesgo psicosocial del Ministerio de la Protección Social, iniciando con la ficha de datos generales, el cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral anexo B, el cuestionario de factores de riesgo psicosocial extralaboral y el cuestionario para la evaluación del estrés. Por último, se identificará el riesgo psicosocial presente en las trabajadoras sexuales del establecimiento, realizando la tabulación y análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de la batería de riesgo Psicosocial.

## Criterios de inclusión y exclusión

La población para estudiar corresponde a trabajadoras que laboran en un establecimiento en el barrio Santa Fe en la ciudad de Bogotá, biológicamente mujeres vinculadas por contrato verbal con pagos a destajo según número de clientes atendidos. La seguridad social la cubre cada trabajadora que puede ser por el sistema subsidiado, como beneficiaria o aportantes.

## Consideraciones éticas

Consideraciones éticas: El proyecto de este estudio, tanto la codificación de los participantes, así como la identidad de sus empresas se clasifican como anónimos, la declaración de los principios de Helsinki de protección de datos.

## Análisis Estadístico

Los datos analizados en este trabajo son el resultado de la aplicación de las encuestas y procedimiento establecido por la Batería de Instrumentos del Ministerio de Trabajo de Colombia. Instrumentos de datos generales, Encuesta de factores de riesgos intralaborales B, encuesta de síntomas de estrés.

**Tabla 1**

Constructo de la Batería para la evaluación de factores de riesgo psicosocial de Colombia. Factores Intralaborales.

	Se refieren a las exigencias que el trabajo impone al individuo.
Demandas del trabajo	Dimensiones: Cuantitativas, Carga mental, Emocionales, Exigencias de responsabilidad del cargo, Ambientales y de esfuerzo físico, De la jornada de trabajo y Consistencia del rol
Control sobre el trabajo	Posibilidad que el trabajo ofrece al individuo para influir y tomar decisiones sobre los diversos aspectos que intervienen en su realización. Dimensiones: Control y autonomía sobre el trabajo; Oportunidades de desarrollo y uso de habilidades y destrezas: Participación y manejo del cambio; Claridad de rol; Capacitación
Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo	El liderazgo alude a un tipo particular de relación social que se establece entre los superiores jerárquicos y sus colaboradores y cuyas características influyen en la forma de trabajar y en el ambiente de relaciones de un área. Dimensiones: Características del liderazgo, Relaciones sociales en el trabajo Retroalimentación del desempeño y Relación con los colaboradores
Recompensas	Este término trata de la retribución que el trabajador obtiene a cambio de sus contribuciones o esfuerzos laborales Dimensiones: Reconocimiento y compensación, Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza

Fuente: (Ministerio de Protección Social, 2010).

**Tabla 2**

Constructo de la Batería para la evaluación de factores de riesgo psicosocial de Colombia. Factores Extralaborales

	Se refieren a los factores que afectan al individuo en sus actividades fuera del trabajo.
Extralaborales	Las dimensiones de tiempo fuera de trabajo, relaciones familiares, comunicación y relaciones interpersonales, situación económica del grupo familiar, características de la vivienda y su entorno, influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo, desplazamiento vivienda – trabajo vivienda.

Fuente: (Ministerio de Protección Social, 2010).

## RESULTADOS

En los datos demográficos se evidencio que la mayoría de las trabajadoras sexuales tienen 32 años y se encuentran en un estrato demográfico 2, por lo que son una población de bajos recursos, de igual manera la mayoría cuentan con una escolaridad completa y actualmente sus horas de trabajo son elevadas, la pluralidad de mujeres tiene jornadas laborales mayores a 10 horas diarias y son solteras (tabla 3).

**Tabla 3**

Datos sociodemográficos.

	Trabajadoras	
Edad	25	1
	26	2
	27	2
	32	4
	35	1
Estrato	3	4
	2	6
Escolaridad	Bachillerato incompleto	2
	completo	4
	Técnico incompleto	1
	Técnico completo	1
	Profesor incompleto	2
Horas de Trabajo	8	1
	9	1
	10	3
	11	2
	12	1
	13	2
Estado Civil	Soltera	5
	Casada	1
	Unión Libre	2
	Separada	2
	Divorciada	0

Fuente: propia.

Los factores intralaborales que afectan a las trabajadoras sexuales, entendidas como aquellas cuyo origen es generado por las actividades del trabajo o con ocasión de este, encontramos, los Dominios de Demandas del Trabajo, Control del Trabajo, Liderazgo y relaciones sociales y Recompensas.

Analizando el dominio de Demandas, se determina que en sus dimensiones las Demandas cuantitativas se afectan al 100% de las colaboradoras encuestadas, se ubica en nivel de riesgo alto, este resultado puede estar asociado al tiempo que se tiene para ejecutar el trabajo, indicando que el volumen de tareas asignadas debe efectuarse de manera rápida sin pausas y en ocasiones necesitar tiempo adicional para ejecutarlas. Las Demandas ambientales y esfuerzo físico generan un alto impacto, ya que el 100% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto, puede indicar que ellas perciben que las tareas asignadas requieren de esfuerzo físico que generan molestia, fatiga o preocupación debido a la actividad como tal, que genera desgaste físico, además de las condiciones en que trabajan, un ambiente cerrado con baja iluminación y con poca ventilación, causando fatiga en las trabajadoras, adicional que algunas consumen licor por conveniencia con el cliente. Estas demandas incluyen condiciones químicas y biológicas (virus, bacterias, hongos o animales), característica de este puesto de trabajo que las expone a enfermedades de transmisión sexual.

En la dimensión de demandas de jornadas de trabajo, se evidencia que el 100% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto, se puede inferir que el resultado se presenta debido al trabajo nocturno o con jornadas de trabajo largas sin pausas establecidas para descansar. En este tipo de trabajo, aunque hay turnos, no son regulados por horario, como se hace con otro tipo de actividades laborales, es decir, que las trabajadoras sexuales pueden hacer turnos dobles o trabajar por más de 8 horas seguidas, adicionalmente no hay días de descanso establecido, algunas mujeres pueden trabajar horarios extendidos de domingo a domingo,

posiblemente para que el ingreso sea mayor o en días donde no hay alta rotación de clientes, como sucede entre semana, las mujeres trabajan más horas para conseguir una cuota mínima de dinero.

En la dimensión de Control y autonomía del trabajo, se evidencia que el 80% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, circunstancia que está relacionada con la inexistencia o poca participación para la toma de decisiones sobre la cantidad y tiempo de trabajo, para las personas que ejercen el oficio del trabajo sexual es difícil controlar la organización y ritmo de trabajo teniendo en cuenta que los clientes llegan al establecimiento debiendo ser atendidos, de esta misma forma se torna difícil hacer una pausa.

En la Dimensión **participación y manejo del cambio**, se establece que el 100% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, pues se manifiesta que se ignoran sus aportes y opiniones.

Para la Dimensión de capacitación, se registró que el 100% de las colaboradoras encuestadas se afectan en nivel de riesgo alto y muy alto, debido a la inexistencia de procesos de capacitación e insuficiencia en la detección de estas necesidades. Las personas que administran el establecimiento no programan capacitación en algún tema que les pueda aportar en el desempeño del oficio que realizan.

La Dimensión Características de liderazgo, afecta al 100% de las colaboradoras encuestadas desde el nivel de riesgo alto, ya que en los resultados de la entrevista se evidencia una gestión que planifique las actividades, inexistencia de comunicación respetuosa y eficiente que permitiendo su participación; deben cumplir las normas del establecimiento, adicionalmente identifican que el jefe no resuelve los problemas que se presentan con las compañeras de trabajo independientemente la labor que desempeñen en el establecimiento. En ocasiones el trato del jefe inmediato no es un trato digno y con respeto, tampoco es una relación colaborativa y de apoyo hacia ellas.

La Dimensión de relaciones sociales en el trabajo, se refleja que el 50% de las colaboradoras está en nivel de riesgo alto, esta situación está dada a la poca o nula posibilidad de establecer relaciones sociales con un trato respetuoso, de recibir apoyo social, o de desarrollar trabajo en equipo, dado el sentido de competencia por el cliente bajo el cual se ejerce la actividad, lo que no permite afianzar ninguna clase de amistad entre compañeras, por el contrario se dan un sin número de agresiones entre ellas mismas.

En la Dimensión de retroalimentación del desempeño, el 100% de las colaboradoras encuestadas está en nivel de riesgo alto, ya que la jefe nunca establece revisión de las actividades de trabajo, confirmado por Campos, R. R., Monge-Nájera, J., Sánchez, I. A. R., & Bonilla, R. M. (2009). en su artículo titulado “El mercado del trabajo sexual femenino en la ciudad de San José, Costa Rica” donde se describe como se establecen las relaciones entre trabajador y jefe inmediato, dadas por las órdenes del administrador de los negocios que aunque no es directamente su jefe tiene el manejo de las decisiones dentro del sitio, de manera completamente informal y sin cumplir con ninguna obligación legal como empleador.

La Dimensión de reconocimiento y compensación, afecta al 100% de las trabajadoras encuestada en riesgo alto; la muestra evaluada percibe que las ganancias obtenidas del trabajo realizado no son compensadas económicamente, el pago es un valor pactado por lo que paga el cliente menos el 30% para el local.

En cuanto a la dimensión de Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y al trabajo que se realiza, el 100% de las colaboradoras encuestadas está en nivel de riesgo alto, debido a la inestabilidad laboral, y el poco orgullo de marca por el establecimiento en que trabajan justificando el alto nivel de rotación de las trabajadoras (tabla 4).

En relación con los Factores de riesgos Extralaborales entendidos como aquellos eventos o sucesos que afectan al trabajador en sus actividades generadas por la vida del individuo por

fuera trabajo, podemos decir que a la población encuestada le afecta en un nivel de riesgos Alto y muy Alto.

Dimensión de Tiempo fuera del trabajo, se puede señalar que el 50% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, se puede inferir que los individuos evaluados tienen poco tiempo para el descanso y recreación, así como tiempo insuficiente para compartir con la familia o amigos. Lo anterior en coherencia con el nivel de riesgo muy alto, que se evidencia en la dimensión intralaboral jornada laboral, como ya se ha mencionado en el documento, las jornadas de trabajo son extensas y de domingo a domingo, por lo tanto, se ve afectado el tiempo utilizado para actividades diferentes a las laborales. Por eso el 50% de las colaboradoras no pueden designar suficiente tiempo para el descanso o atender asuntos personales, familiares o de recreación por lo tanto se encuentra limitada o insuficiente.

En cuanto a la Dimensión de Relaciones familiares, se evidencia que el 70% de las trabajadoras están a nivel de riesgo alto y muy alto, lo anterior se puede deber a diferentes factores socioeconómicos y culturales, las mujeres que se dedican a este oficio en su mayoría son cabeza de hogar, con nivel de educación bajo, cuentan con una baja o débil red de apoyo familiar, por lo tanto son ellas quienes trabajan largas jornadas, por otro lado tienen una jornada adicional en el hogar, ya que deben ejecutar labores domésticas y de crianza, esta situación puede conllevar a tener un nivel de vinculación débil con sus hijos, en ocasiones distante, en otros casos se establecen relaciones conflictivas con el sistema familiar nuclear, dificultando la comunicación al interior de los miembros. Tal como lo menciona Salamanca, Sepulveda, & Garcia (2011) que indican que los resultados muestran condiciones similares, caracterizado por familias numerosas y modelos no funcionales, así mismo provenientes de niveles educativos bajos, recursos económicos escasos que suelen encontrarse en zonas rurales. Sin embargo, los sistemas familiares son autónomos y se organizan de acuerdo con las

situaciones, recursos sociales y emocionales, las familias tienen características propias, roles, reglas y una estructura de poder que permiten tener patrones de comunicación y formas de solución de conflictos, lo que conlleva a que cada uno de los integrantes de la familia genere un apego emocional intenso.

La Dimensión de Comunicación y relaciones interpersonales, refleja que el 80% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, se puede inferir que la comunicación con los miembros de su familia y grupos sociales a los que pertenecen extralaboralmente, es escasa o deficiente lo que puede conllevar a generar conflictos a través de las percepciones y experiencias obtenidas en el desarrollo de la actividad realizada por las trabajadoras sexuales, comparada con la situación que viven frente a sus familiares, ya que pueden ser estigmatizadas o señaladas, por sus allegados, tan solo por el hecho de reconocer la actividad que ejercen, el carecer de esta capacidad dificulta la comunicación interpersonal, para lo cual se sugiere realizar una intervención prioritaria donde se trate las vulnerabilidades individuales, realizando un acompañamiento continuo a cada individuo. Fernández García, R. (2013) Aduce que los factores individuales son relevantes ya que aumenta la vulnerabilidad de las trabajadoras, entre los factores de personalidad que pueden influir en la capacidad para relacionarse con el entorno, concretamente la asertividad, que se puede definir como la aptitud para expresar sus sentimientos y opiniones.

En la Dimensión de características de la vivienda y su entorno sobre el trabajo, se puede revelar que el 100% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, indicando que las condiciones de la vivienda de las colaboradoras y su entorno no favorecen el descanso y la comodidad del individuo y su grupo familiar, dado que dentro de las evaluadas viven en sectores de estrato 2 y 3, que se caracterizan por ser zonas con altos niveles de delincuencia, de igual forma como lo indica Balderramo Suarez, Y. E. (2017) en su trabajo de grado las viviendas donde residen estas mujeres y sus grupos de familias son pequeñas, no cuentan con todos los servicios básicos y curiosamente son de los barrios más peligrosos de la ciudad, con acceso a educación únicamente por escuelas públicas que por lo general son de bajo nivel académico y dentro de la población característica del entorno que habitan se encuentran adolescentes pandilleros, los transexuales, vendedores informales.

En la Dimensión de Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo, se aduce que el 100% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto, resultados que indican que es posible que el entorno socio económico en el cual habitan las trabajadoras sexuales, contribuyan a tener en ocasiones relaciones conflictivas o de difícil manejo en el área laboral. Según Luceño Moreno, L., Martín García, J., Jaén Díaz, M., & Díaz Ramiro, E. M. (2005).

En la Dimensión de Desplazamiento vivienda-trabajo-vivienda, se observa que la dimensión más significativa manifestando que el 80% de las colaboradoras encuestadas se ubica en nivel de riesgo alto y muy alto (tabla 5).

Tabla 4  
Resultados Dominios y dimensiones medición Batería de Instrumentos

	<i>Sin riesgo</i>	<i>Riesgo Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy Alto</i>
<b>Liderazgo y Relaciones sociales en el trabajo</b>					
Características del liderazgo	0	0	0	0	10
Relaciones sociales en el trabajo	0	0	1	4	5
Retroalimentación del desempeño	0	0	0	0	10
<b>Control sobre el trabajo</b>					
Claridad del rol	0	0	0	0	0
Capacitación	0	0	0	6	4
Participación y manejo del cambio	0	0	0	5	5
<b>Oportunidades para el uso y desempeño de habilidades y conocimientos</b>					
Control y autonomía sobre el trabajo	0	0	2	2	6
<b>Demandas del trabajo</b>					
Demandas ambientales y esfuerzo físico	0	0	0	0	10
Demandas emocionales	-	-	-	-	-
Demandas cuantitativas	0	0	0	0	10
<b>Influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral</b>					
Demandas de carga mental	-	-	-	-	-
Demandas de la jornada del trabajo	0	0	0	0	10
<b>Recompensas</b>					
Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza	0	0	0	0	10
Reconocimiento y compensación	0	0	0	0	10

Fuente: Propia.

**Tabla 5**

Resultados Factores de Riesgos Extralaborales

	Sin Riesgo	Riesgo bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Tiempo fuera del trabajo	0	3	2	3	2
Relaciones Familiares	1	1	1	6	1
Comunicación y relaciones interpersonales	0	0	2	2	6
Situación económica del grupo familiar	1	0	5	0	4
Características de la vivienda y de su entorno	0	0	0	3	7
Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo.	0	0	0	2	8
Desplazamiento vivienda - trabajo - vivienda	1	0	1	7	1

*Fuente: Propia***Tabla 6**

Sintomatología de estrés

	Sin Riesgo	Riesgo bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Estrés	0	0	0	2	8

*Fuente: Propia.*

El estrés es estudiado desde la identificación de los síntomas fisiológicos, de comportamiento social y laboral, intelectuales y psicoemocionales del estrés, cuestionario que evidencia que estos significados no difieren en demasía a los formulados por Hans Selye quien es considerado pionero en estudios del estrés, además fue él quien conceptualizó el término como un conjunto de reacciones fisiológicas del organismo a diversos agentes o factores nocivos del ambiente, tanto de naturaleza física o química Luceño Moreno, L.,

Martín García, J., Jaén Díaz, M., & Díaz Ramiro, E. M. (2005). Como lo menciona Rodríguez Villoria, M. D. C. A. (2015). en el que se presenta un resumen de las principales evidencias sobre el impacto del ejercicio del trabajo sexual en aspectos como la autoestima y la salud mental de las mujeres que la ejercen, al igual que se abordan los riesgos psicosociales desde la negación de esta realidad social en distintos países, como lo menciona un estudio realizado por Rodríguez Villoria, M. D. C. A. (2015).

## CONCLUSIONES

Acceder a un trabajo digno no solamente es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel mundial, sino que constituye la mejora en las condiciones de seguridad y salud laboral, mejora en las condiciones de vida de la población de un país. Las personas que se dedican a la actividad de servicios sexuales, población que incluye diversos géneros, deben conocer y tener claros cuales son los riesgos a los que están expuestos no solamente desde el aspecto físico sino también emocional.

A nivel estatal, aunque se han iniciado temerosas reformas legales e inclusive programas de protección, es importante que las trabajadoras sexuales reciban capacitación en temas de salud y autocuidado para ejercer una labor, a través de los establecimientos, incentivando el debido cuidado que deben tener sobre el manejo de su cuerpo en el momento de realizar la actividad sexual, así como el autocuidado de la salud mental ya que se evidencio que estas trabajadoras estas expuestas a altos riesgos psicosociales y en particular el 100% de ellas presenta sintomatologías de estrés. Las tendencias tradicionales han estigmatizado

este oficio, y las políticas estatales parten de las múltiples opiniones públicas dejando olvidado el derecho a la libre elección del trabajo y la obligación del Estado de ofrecer las garantías necesarias para el respeto a los derechos de cualquier actividad económica que sirva de sustento para las mujeres, lo que definitivamente no tiene justificación es que una mujer se vea obligada por las pocas oportunidades o por negocios como la trata de personas.

Mitigar el impacto psicosocial que afecta a estas trabajadoras y avanzar en la socialización de las obligaciones laborales de los propietarios de los prostíbulos y burdeles, representa el principio de la vigilancia epidemiológica para la intervención de estos riesgos, en búsqueda de la dignificación de este viejo oficio, por medio de prácticas pedagógicas andragógicas, que les permitan a través de un facilitador, participar en el desarrollo de sus propias estrategias de afrontamiento, adquirir hábitos saludables y generar cambio estructural en la forma de ejercer su profesión, solicitud que expresaron las participantes de esta investigación permanentemente de forma verbal, buscando apoyo de la sociedad para ejercer su profesión dignamente, ser reconocidas y aceptadas socialmente.

## REFERENCIAS

- Agencia de Información Laboral-AIL. (2015). *Las trabajadoras sexuales ya tienen sindicato, el primero de su clase en el país*. Bogotá. Obtenido de <https://ail.ens.org.co/mundo-sindical/las-trabajadoras-sexuales-ya-tienen-sindicato-primer-clase-pais/>
- Aguayo Westwood, P. &. (2020). *¿Qué hay de malo en la prostitución?*. Veritas, (47). Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-92732020000300009&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732020000300009&lang=es)
- Balderrama Suarez, Y. E. (2017). *Los derechos humanos y la inclusión social a los hijos de las trabajadoras sexuales, en los sectores parque 12 de noviembre y mercado central del Cantón Ambato* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Carrera de Trabajo Social). Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25068/1/FJCS-TS-199.pdf>
- Ballesteros Afanador, O. O. A., & Acosta Rojas, D. (2020). Determinación de factores psicosociales de riesgo que inciden en la práctica de la prostitución en trabajadoras sexuales de San Gil, Santander. Recuperado de: [https://repositorio.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/11490/2020\\_Tesis\\_Osmel\\_Orlando\\_Ballesteros\\_Afanador.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/11490/2020_Tesis_Osmel_Orlando_Ballesteros_Afanador.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bohórquez, F. L. (2014) Perfil de la prostitución femenina en la ciudad de Bucaramanga. Recuperado de: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/reflexion/article/view/2140>
- Campos, R. R., Monge-Nájera, J., Sánchez, I. A. R., & Bonilla, R. M. (2009). El mercado del trabajo sexual femenino en la ciudad de San José, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 1(1), 13-25. Recuperado de: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/cuadernos/article/view/231>
- Castillo Rivas, L. F., Libreros Arciniegas, D., & Vergara Rojas, A. S. (2018). Factores psicosociales que predisponen la práctica del sexo recompensado en mujeres de Latinoamérica. Recuperado de: [https://repositorio.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5400/1/2018\\_factores\\_psicosociales\\_predisponen.pdf](https://repositorio.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5400/1/2018_factores_psicosociales_predisponen.pdf)
- Corado Díaz, S. (2006). *Análisis de la multiparidad de las trabajadoras de máquina y su relación con la educación sexual: (caso específico Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto de Seguridad Social-IGSS-)* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala). Recuperado de: [http://www.repositorio.usac.edu.gt/4184/1/15\\_1338.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/4184/1/15_1338.pdf)
- Decreto 1072. (2015). Ministerio del Trabajo Colombia. Bogotá, Colombia: Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulo 6.
- Delgado, C. G. (2013). *Prostitución*. Madrid.
- Delgado-Beltrán, J. A. (2019). Perspectiva de reglamentación laboral del trabajo sexual en Colombia. *Derecho y Realidad*, 17(34). Recuperado de: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho\\_realidad/article/view/10005/9189](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho_realidad/article/view/10005/9189)
- Domínguez Apolinario, L. V. ..., & Rodríguez Bonilla, G. B. (2016). Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23403>
- Dreizik, M. A., & Roveres, F. (2013). Trabajadoras sexuales y agremiación: Protectores que brinda la Organización AMMAR ante los riesgos psicosociales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 3(1), 64-92. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475847409005>
- Fernández García, R. (2013). La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo. *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo*, 1-261. Recuperado de: <https://www.torrossa.com/en/resources/an/2633176>
- Garzón, F. J. (2020). El rol de la Secretaría Distrital de la Mujer de la ciudad de Bogotá ante los delitos de violencia sexual. *Derecho y Realidad*. Recuperado de: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho\\_realidad/article/view/11128/9857](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/derecho_realidad/article/view/11128/9857)
- Luceño Moreno, L., Martín García, J., Jaén Díaz, M., & Díaz Ramiro, E. M. (2005). Evaluación de factores psicosociales en el entorno laboral. Recuperado de: <http://repositorio.ucjc.edu/bitstream/handle/20.500.12020/113/C00031080.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Protección Social. (julio de 2010). Batéria de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial. Bogotá, Colombia.
- Montes M.; Pérez J.; Macea K. Acompañamiento andragógico y transformación de las prácticas pedagógicas desde la investigación acción pedagógica. *Revista Gestión I+D*, ISSN-e 2542-3142, Vol. 5, N° 3, 2020, págs. 98-133
- OMS. (2012). *¿Por qué importa el estrés en el trabajo?* OMS Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la salud. Obtenido de [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS\\_184830/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_184830/lang-es/index.htm)
- Prieto Montañez, M., Rangel Flores, Y. Y., & Navarro Sánchez, U. Q. (2021). Controlar, proteger y defender el cuerpo, la gestión de una misma en la prostitución. *La ventana. Revista de estudios de género*, 6(53), 147-181. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-94362021000100147&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362021000100147&lang=es)
- Rodríguez Villoria, M. D. C. A. (2015). Factores psicosociales asociados a la prostitución: la percepción social y de las trabajadoras sexuales. Recuperado de: [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/128785/DPETP\\_RodríguezVilloriaMCA\\_Factorespsicosociales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/128785/DPETP_RodríguezVilloriaMCA_Factorespsicosociales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, C. (08 de 04 de 2017). Min Trabajo reglamentará el trabajo sexual en Colombia. *EL PAÍS*, pág. 1. Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/colombia/mintrabajo-reglamentara-el-trabajo-sexual-en-colombia.html#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Trabajo%20habilit%C3%B3,y%20protecci%C3%B3n%20de%20esta%20actividad.>
- Rueda Marroquín, A. (2020). Prostitución. Factores psicosociales asociados e intervención psicosocial. Recuperado de: <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/23353/RODIN%20ANDREA%20RUEDA%20MARROQU%20%20removed.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Secretaría Distrital de la Mujer. (2015). *Acercamiento al fenómeno de la prostitución en Bogotá*. Bogotá. Obtenido de <http://omeg.sdmujer.gov.co/phocadownload/Boletn%20Mujer-es%20en%20Cifras%20No6.pdf>
- Secretaría Distrital de la mujer. (2018). *Evaluación Etapas De Preparación, Agenda Pública Y Formulación De La Política Pública Para Personas Que Ejercen Actividades Sexuales Pagadas - Ppasp En Contextos De Prostitución*. Bogotá.
- Rois-Méndez, F.A.B. (2010) Acompañamiento docente como herramienta de construcción. REDHECS, 102-10
- Trapasso, R. D. (2003). La prostitución en contexto. Prostitución: ¿trabajo o esclavitud sexual, 46. Recuperado de: <https://movimientoelpozoperu.org/archivos/RevistaAbordajes3-LaProstitucionenContexto.pdf> (Ministerio de Protección Social, 2010)
- Torres, S. D. B. Tratamiento normativo y jurisprudencial del trabajo sexual en Colombia frente al condicionante histórico-social de vulneración de derechos. Recuperado de: <https://repositorio.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16065/1/Tratamiento%20normativo%20y%20jurisprudencial%20del%20trabajo%20sexual%20en%20Colombia.pdf>



*Siqueiros. Los elementos, 1923, encáustica y fresco, Escuela Nacional Preparatoria, Ciudad de México.*



## **La importancia de los métodos estadísticos en la investigación:**

*Caso de estudio sobre las variables meteorológicas mensuales en la Ciudad de Bogotá en el periodo 1972-2016.*

*Por: Manuel Francisco Romero Ospina*

*mfromero@libertadores.edu.co /Fundación Universitaria Los Libertadores (Colombia)*

*John Edward Forigua Parra*

*john.forigua@libertadores.edu.co/Fundación Universitaria Los Libertadores (Colombia)*

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es presentar la importancia de los métodos estadísticos en los proyectos de investigación como herramienta que permite alcanzar resultados significativos en cualquier área del conocimiento, por ejemplo, en el análisis de las variables meteorológicas. Se realizó un diseño no experimental sobre las variables de humedad relativa (%), temperatura mínima (°C), temperatura relativa media (°C) y temperatura máxima (°C) del aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá entre los años 1972 -2016.

Se aplicaron dos fases: en la primera fase se realizó un análisis descriptivo aplicando la media, la desviación y el coeficiente de variación, se evidenció la presencia de estacionalidad en cada variable, además, la temperatura mínima presentó heterogeneidad, igualmente se identificaron valores atípicos. En la segunda fase se aplicó una prueba ANOVA se utilizó las medidas mensual de cada año en donde se logró inferir con un alfa del 5% que existen diferencias significativas entre las variables meteorológicas, igualmente se asume el no cumplimiento del supuesto de normalidad e igualdad de varianza en algunas de estas variables, finalmente se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal- Wallis en donde se evidencio que por lo menos existe diferencia significativa entre algunas de las medianas de estas variables. Se sugiere aplicar el método de Mann-Whitney para identificar qué medianas son diferentes en las variables meteorológicas.

### PALABRAS CLAVE

Meteorológicas, Investigación, Estadísticas, ANOVA, Método, Temperatura.

## ABSTRACT

The objective of this article is to present the importance of statistical methods in research projects as a tool to achieve significant results in any area of knowledge, for example, in the analysis of meteorological variables. A non-experimental design was carried out on the variables of relative humidity (%), minimum temperature (°C), mean relative temperature (°C) and maximum temperature (°C) of El Dorado airport in the city of Bogotá between the years 1972 -2016.

Two phases were applied: the first phase was a descriptive analysis applying the mean, deviation and coefficient of variation, the presence of seasonality in each variable was evidenced, in addition, the minimum temperature presented heterogeneity, outliers were also identified. In the second phase, an ANOVA test was applied, using the monthly measurements for each year, where it was possible to infer with an alpha of 5% that there are significant differences between the meteorological variables; it was also assumed that the assumption of normality and equality of variance was not met in some of these variables. It is suggested to apply the Mann-Whitney method to identify which medians are different in the meteorological variables.

### KEY WORDS

Meteorological variables, Research, Statistics, ANOVA, Method, Temperature.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la estadística está inmersa en todas las áreas del conocimiento y son amplias las aplicaciones y los retos que se presentan, es así como la enseñanza del área de la estadística en los diferentes niveles de formación educativa es de gran importancia. Para estudiantes que ingresan a la universidad requieren obtener los conocimientos básicos en la estadística, que les permita afrontar la gran cantidad de información que se encuentra cada día y deben procesar. Sin embargo, presentan varias deficiencias para conocer qué herramienta o método utilizar al momento de aplicarlo en un problema real (Zapata-Cardona, 2018).

Hay que mencionar que (Ramos Vargas, 2019) considera que “La educación estadística es un fenómeno que en los últimos años ha generado mayor interés, evidenciado en el incremento del número de investigaciones en todos los niveles educativos”. Es la estadística una herramienta en la investigación que permite alcanzar resultados significativos en cualquier campo, es por tal razón que la investigación debe ser fundamental en la formación del estudiante, para determinar qué tipo de método estadístico es el más adecuado para aplicar (Jacho Guashca et al., 2020).

Por otra parte (Gabriel, 2013) expone lo siguiente” El punto de arranque de toda propuesta de investigación se ubica en la identificación y selección del problema, en estos momentos debe estar presente la estadística, no como cálculo de estadísticos, sino como garantía para poder establecer relaciones entre las características que se analizan” Así mismo, podríamos señalar que el mundo actual está enfocado en la estadística y en la investigación, permitiendo tomar decisiones sobre aquellos problemas que afectan a los individuos o las comunidades. No sólo en poder hacer comparaciones entre pruebas, sino como una herramienta metodológica para el contraste de hipótesis en la investigación mediante diversos modelos estadísticos de manera significativa.

Un problema actual en donde la estadística y la investigación coexisten es con respecto a los problemas de aumento de la temperatura por efecto invernadero o gases de efecto invernadero (GEI). (Gaitán et al., 2007), un problema grave que afecta a la humanidad y todo su entorno debido a la presencia en la atmósfera de elementos contaminantes que alteran su composición y afectan a cualquier componente del ecosistema, se conoce como contaminación atmosférica, el cual puede influir en el cambio climático (Instituto Nacional de Estadísticas Chile, 2019).

## MEDIO AMBIENTE

Uno de los principales retos ambientales actualmente se enfoca en los niveles de concentración de emisiones de contaminantes, los cuales constituyen un aspecto nocivo para la salud humana y la naturaleza en general. El principal



problema ambiental se denomina efecto invernadero o gases de efecto invernadero (GEI); es la concentración en la atmósfera de gases, en especial de dióxido de carbono, que produce un aumento de la temperatura (Olivo & Soto-Olivo, 2010). Otros gases que contribuyen a la generación de los GEI son: vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>) y el ozono (O<sub>3</sub>). En relación con lo anterior, “el vapor de agua, debido a su abundancia, es el gas natural de efecto invernadero más importante. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el gas de efecto invernadero en segundo lugar de importancia, se agrega a la atmósfera tanto de modo natural como antropogénico.” (Echeverri, 2006). Además, este autor subraya que “es necesario distinguir entre el efecto invernadero natural y el efecto invernadero antropogénico (calentamiento global)”.

Igualmente, la Organización Meteorológica Mundial presenta “evidencia que 2019, el segundo año más cálido, terminó con una temperatura media mundial de 1,1°C por encima de los niveles preindustriales, mientras la década 2010-2019 fue la más cálida desde que se hacen mediciones instrumentales” (Crespo, 2019).

En congruencia con lo anterior, la National Geographic (Crespo, 2019), mediante el secretario general de La Organización Meteorológica Mundial (*WMO, por sus siglas en inglés*) en la conferencia del IPCC de la COP25 reveló que:

La temperatura global ya ha aumentado a 1°C por encima de los niveles preindustriales. El tiempo restante para cumplir los compromisos del acuerdo de París para permanecer dentro de los 2°C se está agotando rápidamente, lo que requiere una acción inmediata” (Crespo, 2019).

En Colombia, los efectos del cambio climático causado por efecto de los GEI no han sido menores; The Global Carbon Project ubica a Colombia en el puesto 42 en emisión de GEI (97mtCO<sub>2</sub>) (Global Carbon Project, 2018), algunas investigaciones realizadas por el IDEAM y el CEPAL evidencian que: “el país ha encontrado evidencias del cambio climático durante el

periodo 1971 a 2000 equivalente a un aumento de temperatura media del país de 0.13°C” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2013).

Asimismo, un estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia de la sede de Medellín, con relación al cambio climático de la misma ciudad, durante cinco décadas (1960-2010) evidenció “...un incremento promedio de la temperatura media de 0.8 °C, de 1.3 °C para la temperatura mínima y de 0.5 para la temperatura máxima mientras la humedad relativa presentó una tendencia a disminuir en promedio 2.3%” (González, Serna, & Bentancur, 2019). Con relación a la ciudad de Bogotá, el efecto de cambio climático según el IDEAM se evidencia en un incremento en la temperatura, se estima que para el año 2040 la temperatura media anual aumentará un 0.8 °C, para el 2070 la temperatura aumento 1.4°C y finalmente para el 2100 aumentará 2.2°C (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, 2016), constituyendo una seria problemática ambiental para el ser humano y su calidad de vida.

Por todo lo anterior, el presente proyecto de investigación se propone contestar la siguiente pregunta: ¿Se evidencian cambios significativos en las variaciones de temperatura media, máxima mínima y de la humedad relativa en la ciudad de Bogotá en el periodo 1974 al 2016?

## MARCO DE REFERENCIA

Como lo indica (Sánchez Zavaleta, 2016) la Convención Marco sobre Cambio Climático del 1992 definió al “cambio climático” como:

El cambio en el clima que es atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima que se ha observado sobre periodos de tiempo comparables. (Sánchez Zavaleta, 2016, pág. 128)

En 1999, el “calentamiento global” se definió como: “El incremento gradual en las

temperaturas promedio del aire cerca de la superficie y de los océanos desde mediados del siglo XX y su continua proyección.” (Sánchez Zavaleta, 2016).

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) define la temperatura como una medida del grado de calor o frío de un cuerpo o un medio de los tres parámetros que describen el régimen de la temperatura en un determinado lugar son la temperatura media, la máxima media y la mínima media, en la escala media mensual multianual. La temperatura es una magnitud física correspondiente a un estado térmico de la materia, que se relaciona frecuentemente con el concepto de frío o calor (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, s.f.). La percepción de temperatura depende de algunas variables ambientales como la temperatura máxima, media y mínima, humedad y velocidad del aire. La temperatura es la única variable meteorológica que tiene una relación lineal con la altitud, a mayor altura, menor temperatura (Vincenti, y otros, 2012).

Con relación a las variaciones de temperatura el IDEAM las define de la siguiente manera (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, s.f.):

- La temperatura media mensual corresponde al promedio de las temperaturas medias diarias del aire.
- La temperatura máxima es la mayor temperatura registrada durante un periodo de tiempo dado.
- La temperatura mínima del aire corresponde al valor más bajo de la temperatura del aire registrado en un lapso de tiempo.

La humedad relativa es una medida que permite saber que tan húmedo o seco (cantidad de vapor de agua) se encuentra el aire y se define como la relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene el aire en un momento dado y la que contendría si estuviera saturado. Según (Barboza, 2013) el Calentamiento Global se define “como un fenómeno donde se muestra el incremento de la temperatura en la atmósfera terrestre y en los océanos durante las últimas décadas”.

## DESARROLLO DEL TEMA

### Aspectos metodológicos

Se aplicó un diseño no experimental (Frías-Navarro & Pascual-Soler, 2020, pp. 90–101), se solicitaron los datos IDEAM de la estación meteorológica ubicada en el aeropuerto El Dorado de Bogotá, Coordenadas Geográficas: 04°42' latitud Norte, 74°09' longitud Oeste, elevación: 2547m. Las variables estudiadas fueron la humedad relativa (%), temperatura mínima (°C), temperatura relativa media (°C) y temperatura máxima (°C) de la ciudad de Bogotá correspondiente

al periodo 1972- 2016, cada base contenía 43 mediciones correspondientes a los años y 12 variables correspondientes a los meses. Los datos fueron trabajados mediante el uso del programa R-4.1.1 y RStudio 1.4.1717. Las fases para el desarrollo de este proyecto son:

- **Fase 1.** Estimar los promedios, desviaciones y coeficiente de variación (CV) mensuales de los valores medios de las temperaturas media, máxima y mínima al igual que la humedad relativa entre el periodo 1976 al 2016 empleando un análisis descriptivo unidimensional.
- **Fase 2.** Realizar un análisis ANOVA, correspondiente a los valores medios de las variables climáticas temperatura media, máxima y mínima al igual que la humedad relativa durante el periodo 1976 al 2017.

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### Fase uno

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en la primera fase correspondiente al análisis descriptivo de las variables meteorológicas. En la tabla 1, se observa la media, la desviación estándar y el CV mensual correspondiente al periodo de 1972- 2016 de las variables del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Estos resultados evidencian que CV tiene poca variabilidad en las mediciones, lo que indica que las variables son más homogéneas. En cambio, para la variable de la temperatura mínima se evidencia que los CV tiene alta variabilidad, muy dispersa, lo que indica una variación más heterogénea, como se muestra en la figura 1.

Tabla 1

Análisis descriptivo de las variables meteorológicas

	Humedad Relativa (%)			Temperatura Mínima °C			Temperatura Media °C			Temperatura Máxima °C		
	Promedio	SD	CV	Promedio	SD	CV	Promedio	SD	CV	Promedio	SD	CV
01.Jan	78.16	3.35	4.29	0.54	1.77	326.74	13.30	0.74	5.58	21.95	1.13	5.14
02.Feb	79.01	3.45	4.37	1.14	2.77	241.98	13.66	0.79	5.80	22.51	1.29	5.72
03.Mar	80.47	3.41	4.24	2.51	2.15	85.68	13.92	0.69	4.94	22.26	1.08	4.87
04.Apr	81.63	3.35	4.11	4.33	2.11	48.63	14.08	0.61	4.35	21.89	0.66	3.02
05.May	81.41	3.05	3.74	4.77	2.01	42.19	14.12	0.55	3.93	21.58	0.93	4.29
06.Jun	78.36	3.58	4.57	4.56	1.78	39.04	13.89	0.57	4.09	20.88	1.02	4.87
07.Jul	76.81	3.03	3.94	4.09	1.92	46.88	13.51	0.54	3.99	20.45	0.80	3.89
08.Aug	76.79	3.62	4.71	3.05	2.07	67.77	13.51	0.59	4.37	21.10	1.01	4.81
09.Sep	77.91	3.62	4.64	2.38	1.68	70.48	13.51	0.53	3.90	21.47	0.97	4.51
10.Oct	81.74	3.70	4.53	2.99	1.55	51.97	13.55	0.52	3.85	21.55	0.87	4.05
11.Nov	82.88	3.07	3.71	3.28	2.08	63.54	13.62	0.50	3.69	21.42	0.91	4.23
12.Dec	80.06	4.13	5.16	1.51	2.63	173.85	13.41	0.71	5.26	21.50	0.99	4.61

**Nota:** Se muestra los promedios mensuales, la desviación estándar (SD) y el Coeficiente de Variación (CV) de la humedad relativa, temperatura mínima, promedio y máxima de ciudad de Bogotá de la estación meteorológica del aeropuerto del Dorado correspondiente al periodo 1972-2016. Elaboración propia.

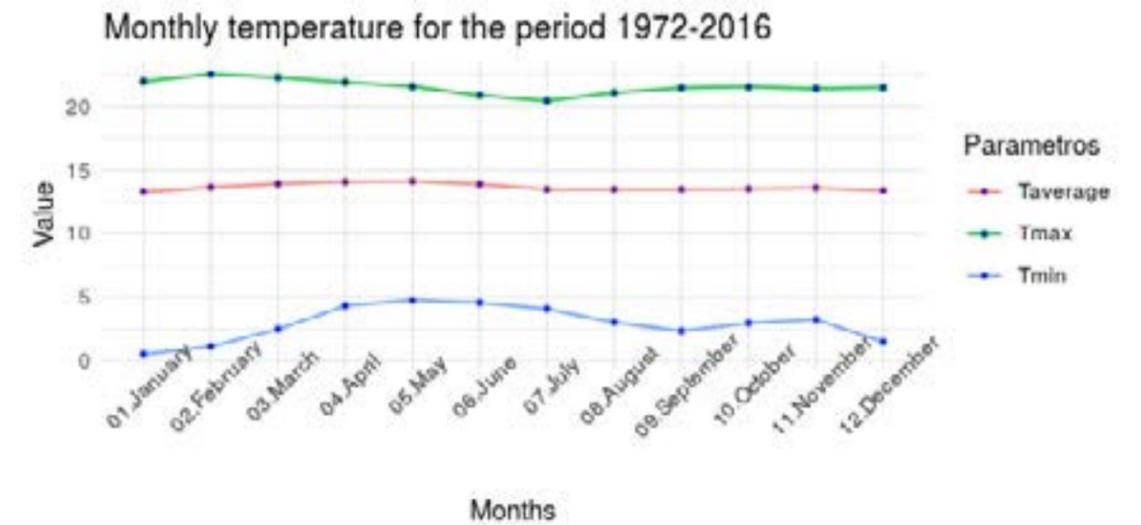


Figura 1: Los promedios mensuales de la temperatura promedio, Máxima y mínima correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia

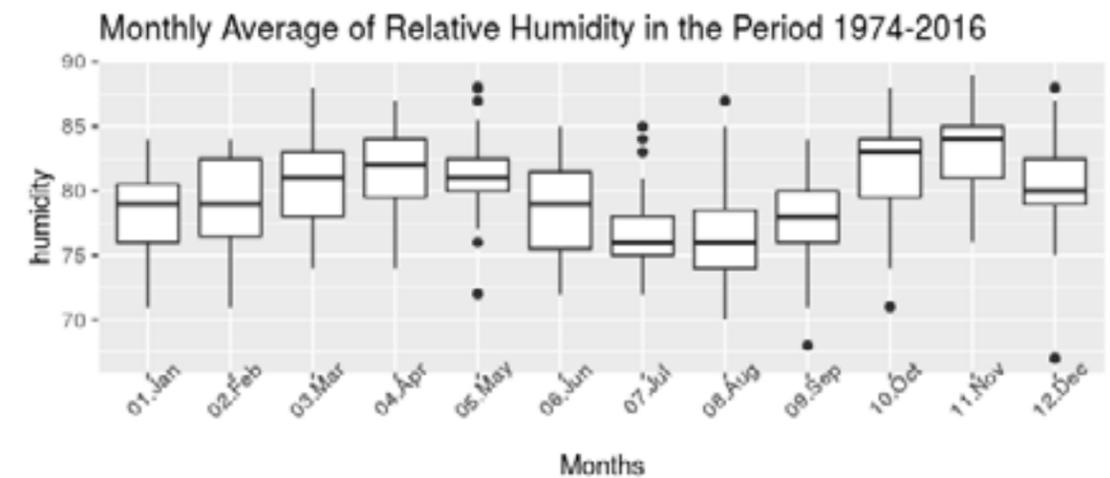


Figura 2. **DIAGRAMA DE BOXPLOT.** Boxplot de la humedad relativa mensual correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia.

Ahora bien, en la figura 2, presenta estacionalidad y para los meses de mayo, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre se observan valores atípicos en la humedad relativa. En la figura 3, presenta estacionalidad y en los meses de febrero y de diciembre se presentaron

temperaturas atípicas. En la figura 4, presenta estacionalidad y para los meses de febrero, marzo y noviembre presentan temperaturas promedio atípicas. En la figura 5, presenta estacionalidad y en los meses de enero, marzo, agosto y octubre se presentan temperaturas altas atípicas.

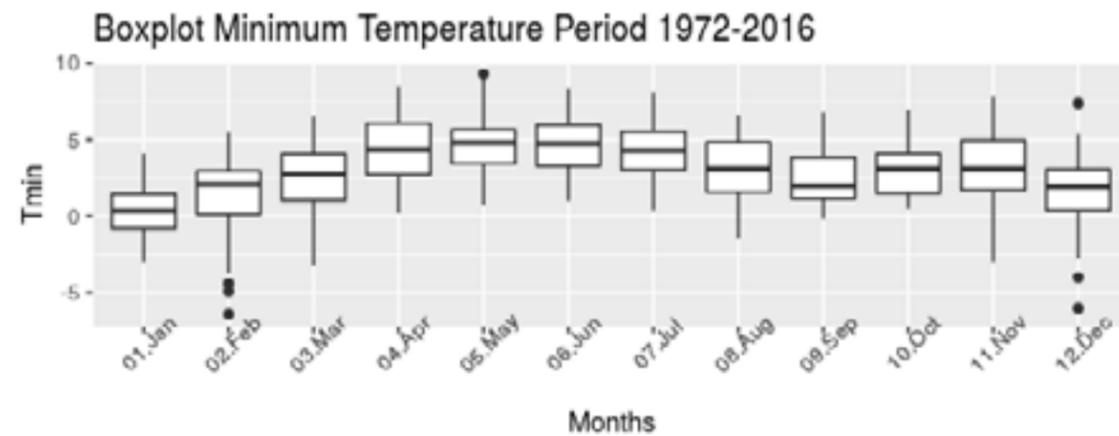


Figura 3. Boxplot de la temperatura mínima mensual correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia.

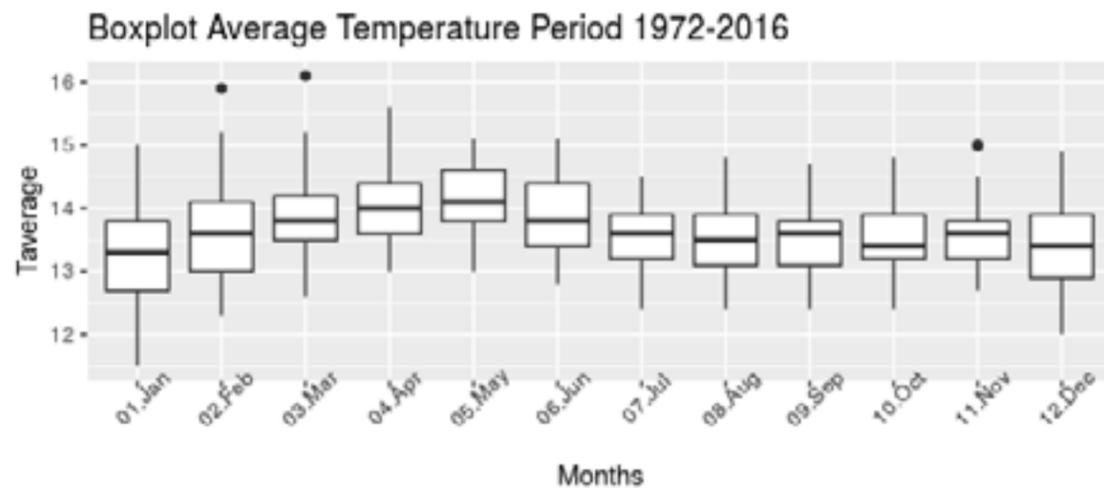


Figura 4. Boxplot de la temperatura media mensual correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia.

Boxplot Maximum Temperature Period 1972-2016

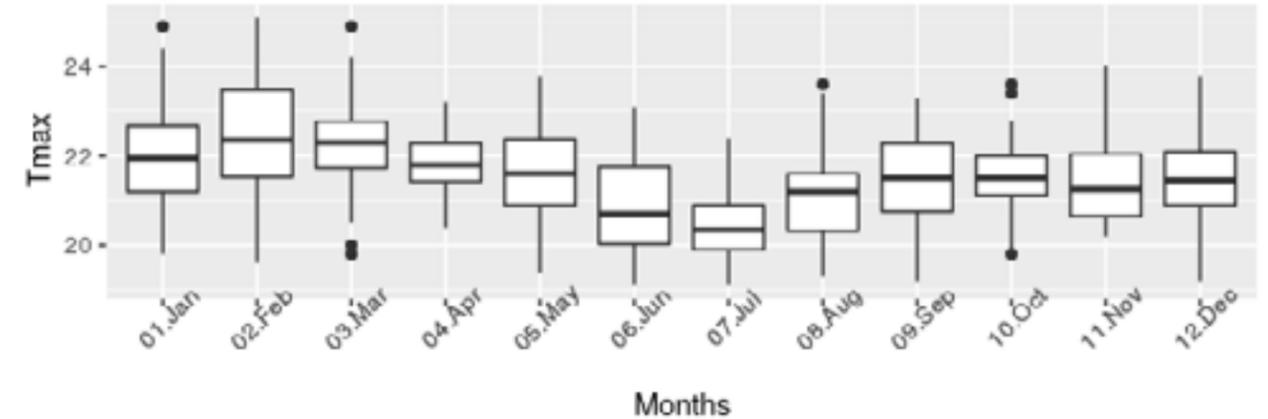


Figura 5. Boxplot de la temperatura máxima mensual correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia.



## Fase dos

### Análisis ANOVA y supuestos

En la fase dos se realizó un análisis ANOVA de un factor, donde las variables meteorológicas corresponden a la variable independiente y el factor son los meses entre el periodo 2012 al 2016. Igualmente se aplicarán los supuestos de Aleatoriedad, Homogeneidad y Normalidad de los residuos del modelo ANOVA para un nivel de significancia del 0.05, como se observa en la tabla 2; en la que se puede afirmar que las variables meteorológicas estudiadas en el periodo 1972 – 2016 presenta por lo menos alguna diferencia significativa en las variables meteorológicas correspondiente a cada mes. Igualmente, se puede afirmar que las variables Humedad relativa y temperatura mínima presentan homogeneidad de varianza, por el contrario, las variables temperatura media y máxima presentan heterogeneidad. Finalmente, las variables Humedad relativa, temperatura mínima y temperatura media no presentan una distribución normal de los residuos del modelo ANOVA caso contrario de la variable temperatura máxima.

Tabla 2

Análisis ANOVA y supuestos

VARIABLES METEOROLÓGICAS	Humedad Relativa	Temperatura Mínima	Temperatura Media	Temperatura Máxima
p-valores prueba ANOVA	2e-16	2e-16	8.6e-14	2e-16
p-valores prueba Levene	0.8962	0.07819	0.02506	0.005943
p-valores prueba Shapiro Wilk	0.01188	0.01164	0.01445	0.2985

Nota: Se muestra los resultados de los p-valores de la prueba ANOVA para Aleatoriedad, homogeneidad y normalidad de las variables meteorológicas mensuales entre el periodo 1972- 2016. Elaboración propia.

Tabla 3.

Prueba de Kruskal- Wallis

VARIABLES METEOROLÓGICAS	Humedad Relativa	Temperatura Mínima	Temperatura Media	Temperatura Máxima
p-valores prueba kruskal- Wallis	2.2e-16	2.2e-16	6.234e-12	2.2e-16

Nota: Se muestra los resultados de los p-valores de la prueba de kruskal- Wallis para la distribución normal. Elaboración propia

### Pruebas no paramétricas

Al no cumplir con la mayoría de los supuestos en la prueba ANOVA, aplicamos pruebas no paramétricas, para este estudio se aplicó exactamente la de H de Kruskal- Wallis que es semejante a la prueba ANOVA. Para la prueba H de Kruskal-Wallis la cual no requiere el supuesto de la normalidad en la población ni homogeneidad

en las varianzas, como lo señala (Bautisa, Gómez & Lara, 2003) “la prueba Kruskal Wallis es una prueba no paramétrica que permite la comparación de medias de varias poblaciones y que es robusto frente al incumplimiento del supuesto de normalidad y de igualdad de varianzas”. En la tabla 3, en la prueba Kruskal- Wallis es significativo, es decir, existe por lo menos una diferencia entre algunas de las medianas de las variables meteorológicas.

## CONCLUSIONES

La aplicación de los métodos estadísticos y de la investigación es vital para los estudiantes que ingresan a la universidad, es muy importante para su formación profesional. Esta formación le permite al estudiante profundizar en identificar los problemas, establecer la hipótesis, el diseño estadístico y poder encontrar la solución.

Unos de los problemas más preocupantes actualmente a nivel local, es sobre el cambio climático, en donde los métodos estadísticos se aplican en investigación sobre este tema, donde se pueda medir el impacto sobre la afectación.

Con relación al desarrollo del proyecto, en estas dos fases podemos identificar la presencia de variación en las variables meteorológicas correspondientes al periodo de 1972- 2016 del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá, la variable de temperatura mínima es la que presenta mayor variación.

En la primera fase de la investigación se puede observar que las variables meteorológicas Humedad relativa, temperatura media y máxima mensual correspondiente al periodo 1972- 2016 presentaron homogeneidad, es decir, que los coeficientes de variación son bajos; con relación a la variable de la temperatura mínima presentó coeficiente de variación altos, que indica presenta de heterogeneidad. También, cabe resaltar que los resultados evidenciaron la presencia de estacionalidad en los valores de las medianas y de medidas atípicos.

En la segunda fase, se puede observar en la prueba ANOVA con un alfa de 5% se evidencia diferencias significativas entre cada mes correspondiente al periodo 1972 - 2016 en la estación meteorológica del Aeropuerto de la ciudad de Bogotá. También se evidencio el no cumplimiento de los supuestos de normalidad y de homogeneidad de los residuos. Sin embargo, al aplicar la prueba de H de Kruskal- Wallis, se comprobó la existencia de diferencias significativas.

Se sugiere una tercera fase para aplicar un método que permita identificar cuáles de las medianas que presenta significancia, para lo cual se recomienda aplicar el método de comparación Post-Hoc. Como lo indica (Dytham, C,2011) para métodos de comparación Post-Hoc más utilizado para una prueba de Kruskal-Wallis es el Test de Mann-Whitney.



## REFERENCIAS

- Bautista, G. O. M., Gómez, F. R., & Lara, J. L. A. (2003). Impacto del aseguramiento sobre uso y gasto en salud en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
- Barboza, O. (2013). Calentamiento global: La máxima expresión de la civilización petrolifera. *Revista del Cesla*, 16, 35-68.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2013). *Panorama del cambio climático en Colombia* (Vols. 146, Serie Medio Ambiente y Desarrollo). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Crespo, C. (6 de Diciembre de 2019). La Organización Meteorológica Mundial alerta sobre el grave estado global del clima en la COP25. Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2019/12/organizacion-meteorologica-mundial-alerta-sobre-grave-estado-global-del-clima>
- Dytham, C. (2011). *Choosing and using statistics: a biologist's guide*. John Wiley & Sons.
- Friás-Navarro, D., & Pascual-Soler, M. (2020). *Diseño de la investigación, análisis y redacción de los resultados*. Edición 1a, septiembre de 2020. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/KNGTP>
- Echeverri, C. A. (2006). Estimación de la emisión de gases de efecto invernadero en el municipio de Montería (Córdoba, Colombia). *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 5(9), 85-96. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-33242006000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242006000200008)
- Global Carbon Project. (2018). *Atlas del Carbono Global - Emisiones de combustibles fósiles*. Obtenido de <http://www.globalcarbonatlas.org/es/CO2-emissions>
- González, M. F., Serna, C. P., & Betancur, L. F. (2019). Cambio climático en la ciudad de Medellín - Colombia. *Dyna*, 86(209), 312-318. doi:10.15446/dyna.v86n209.69531
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (s.f.). *Acerca de la entidad*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/entidad/acerca-entidad>
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. (2016). *Caracterización general del escenario de cambio climático para Bogotá*. Obtenido de Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático: <https://www.idiger.gov.co/rcc>
- Maya, C. J., & Villegas, H. (2004). Inclusión y homogeneidad en la valoración de la desigualdad. *Política y cultura*, 22, 199-224. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-77422004000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422004000200011)
- Manzano, J. A., & Jiménez, E. U. (2017). *Análisis multivariante aplicado con R*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Olivo, M. d., & Soto-Olivo, A. (2010). Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14(57), 221-230. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212010000400002&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000400002&lng=es&tlng=es).
- Restrepo-Betancur, L., Peña-Serna, C., & Martínez-González, M. (2019). Cambio climático en la ciudad de Medellín - Colombia, en un. *DYNA*, 312-318.
- Reyes, A. (2016). *Desarrollo Multimedia*. (Facultad de Estudios a Distancia, Ed.) Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: [http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin\\_](http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin_)
- Sánchez Zavaleta, C. (2016). Evolución del concepto de cambio climático y su impacto en la salud pública del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 128-138.
- Vincenti, S., Zuleta, D., Moscoso, V., Jácome, P., Palacios, E., & Villacís, M. (2012). Análisis estadístico de datos meteorológicos mensuales y diarios para la determinación de variabilidad climática y cambio climático en el Distrito Metropolitano de Quito. *LA GRANJA, Revista de Ciencias de la Vida*, 16(2), 23-47.
- Zapata-Cardona, L. (2018). Enseñanza de la estadística desde una perspectiva crítica. *Yupana*, 10, 30-41. <https://doi.org/10.14409/yu.v0i10.7695>
- Jacho Guashca, A. D., Loaiza Campoverde, I. H., & López Salazar, J. L. (2020). La importancia de la estadística para el éxito de resultados en una investigación. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación*, 32-41. <https://doi.org/10.31876/is.v3i1.9>
- Ramos Vargas, L. F. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(2), 67-82. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>
- Gabriel, J. (2013). Validación de una investigación usando la estadística como herramienta. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 1(1), 55-57. <https://doi.org/10.36610/j.sab.2013.010100055>
- Gaitán, M., Cancino, J., & Behrentz, E. (2007). Análisis del estado de la calidad del aire en Bogotá. *Revista de Ingeniería*, 26, 81-92. <https://doi.org/10.16924/revinge.26.10>
- Instituto Nacional de Estadísticas Chile. (2019). *Medio Ambiente Informe Anual 2019*. Medio Ambiente Informe Anual 2019, 1-175. [https://www.ine.cl/docs/default-source/variables-basicas-ambientales/publicaciones-y-anuarios/informe-anual-de-medio-ambiente/informe-anual-de-medio-ambiente-2019.pdf?sfvrsn=32224137\\_2](https://www.ine.cl/docs/default-source/variables-basicas-ambientales/publicaciones-y-anuarios/informe-anual-de-medio-ambiente/informe-anual-de-medio-ambiente-2019.pdf?sfvrsn=32224137_2)



Siqueiros.  
Los payazos.  
1921



## Sobre la Clonación de Mascotas Ven y Deb-ATE:

*Una propuesta pedagógica y didáctica para el fortalecimiento del pensamiento crítico y deliberativo*

Por: *Marisol Castiblanco Martínez*  
mcastiblancom@gmail.com/ Universidad Distrital Francisco José de Caldas

## RESUMEN

El presente artículo, producto de la investigación de maestría titulada “Actividades Tecnológicas Escolares y Formación de Sujetos. Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica”, presenta uno de los resultados de los objetivos de dicha investigación, correspondiente al diseño e implementación de una propuesta pedagógica y didáctica, la cual se denomina “Sobre la clonación de mascotas ven y deb-ATE”. Ésta propuesta, es una Actividad Tecnológica Escolar, fundamentada en aspectos de la educación en ciencia, tecnología y sociedad, y en las habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo como lo son: la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista y la solución de problemas. La metodología de trabajo sobre la cual se diseña la actividad, se hace a partir del caso simulado y el debate argumentado; técnicas utilizadas en la educación en ciencia, tecnología y sociedad y en el fomento del pensamiento. Por otro lado, dicha actividad, fue implementada con estudiantes de quinto grado de primaria del colegio Marruecos y Molinos de la localidad de Rafael Uribe Uribe y los resultados se orientan en dos vías, la primera corresponde a los logros alcanzados durante el fomento de las habilidades de pensamiento ya mencionadas, y la segunda a la valoración de la actividad.

**Palabras Clave:** Actividades Escolares, Educación en Tecnología, Pensamiento Crítico y Deliberativo (Tesoro Europeo de la Educación)

## ABSTRACT

This article is a product of the Master's research entitled “School Technological Activities and Subject Training”. Meanings and Relationships. The invention relates to a theoretical and practical approach which presents one of the results of the objectives of said research, corresponding to the design and implementation of a pedagogical and didactic proposal, which is called About cloning pets come and deb-ATE this. This proposal is a School Technological Activity, based on aspects of education in science, technology and society, and on the common skills of critical and deliberative thinking such as: argumentation, participation, decision-making, advocacy and problem-solving. The methodology of work on which the activity is designed, is made from the simulated case and the argued debate, techniques used in education in science, technology and society and in the promotion of thought. On the other hand, this activity was implemented with students from the fifth grade of primary school in Morocco and Molinos in the town of Rafael Uribe Uribe and the results are oriented in two ways, the first corresponds to the achievements made during the development of the aforementioned thinking skills, and the second to the evaluation of the activity.

**Keywords:** School Activities, Technology Education, Critical and Deliberative Thinking (European Education Thesaurus)

David Alfaro Siqueiros  
/Avancemos (1965) /  
MutualArt



## INTRODUCCIÓN

Sobre la *Clonación de Mascotas Ven y Deb-ATE* es una actividad tecnológica escolar (ahora en adelante ATE), producto de la tesis de maestría “*Actividades Tecnológicas Escolares y Formación de Sujetos. Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica*”; actividad, cuya apuesta pedagógica y didáctica busca el fomento del pensamiento crítico y deliberativo en estudiantes de quinto grado; dado que cada vez, se hace más visible en la educación en tecnología, la necesidad de formar sujetos críticos y deliberativos, capaces de participar activamente en la toma de decisiones de cuestiones tecnocientíficas, desde edades más tempranas donde usualmente este tipo de propuestas no son tan frecuentes. Los fundamentos teóricos son la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (ahora en adelante CTS) y el pensamiento crítico y deliberativo, más específicamente las habilidades comunes de estos dos tipos de pensamiento como la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista y la solución de problemas. La metodología de trabajo de la actividad se fundamenta a partir del caso simulado y el debate argumentado, técnicas utilizadas en la educación CTS y en el fomento de estos dos tipos de pensamiento. Dentro de las principales conclusiones producto de la implementación de la actividad se resalta el valor que tiene este tipo de propuestas en los procesos formativos de los niños y niñas en etapa escolar, ya que propicia un escenario participativo donde estos sujetos son protagonistas que asumen roles, toman decisiones, presentan sus puntos de vista y contra argumentan todo alrededor de los temas tecnocientíficos que escogen.

Dicho lo anterior, este artículo se divide en tres apartados: El primero, corresponde al diseño de la ATE que contempla: la presentación de los fundamentos teóricos desde las ATE con enfoque CTS, las habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo, la estructuración de la actividad, la exposición del tema con la

configuración caso, las dinámicas y las acciones a realizar. El segundo apartado, corresponde a los resultados de implementación de la ATE y a la valoración de la actividad de acuerdo al cumplimiento de los objetivos planteados. Por último, el tercer apartado corresponde a las conclusiones y las referencias bibliográficas.

## DISEÑO DE LA ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR

El diseño de la actividad contempla los fundamentos teóricos desde las categorías de análisis como: Actividades Tecnológicas Escolares con enfoque CTS y formación de sujetos desde el fortalecimiento del pensamiento crítico y deliberativo; la estructura de la actividad, los momentos y las actuaciones a realizar.

### Acercamiento a las actividades Tecnológicas Escolares

En lo que respecta a las Actividades Escolares con enfoque CTS, autores como Osorio, Cuartas y Muriel (2005), Otálora (2008-2010), López (1998-2015) y Quintana (2015<sup>a</sup>, 2015<sup>b</sup>-2016); son tenidos en cuenta, para señalar que las ATE son dispositivos pedagógicos y didácticos que desde el estudio de la tecnología aportan a la formación de los sujetos; asimismo, dichas actividades se enmarcan en unas estrategias que pueden ser de: análisis, construcción, aprendizaje a través de la construcción y enfoque CTS; esta última es la que se tuvo en cuenta en la construcción de la ATE dado sus potencialidades en la formación de ciudadanos participes en la toma de decisiones de cuestiones tecnocientíficas.

Por otro lado, las características de las ATE bajo dicho enfoque son, retomando a Quintana (2015):

- Tener un propósito general que incluya la

participación pública, la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología y sus implicaciones sociales.

- Descripción de las potencialidades.
- Definición de aspectos como tema, actividades y dinámicas.
- Determinación del caso.

Ahora bien, las técnicas más utilizadas en la promoción de la educación CTS, son los casos simulados y el debate argumentado, técnicas que se utilizan en la construcción de propuestas de actividades tecnológicas escolares. En lo que respecta a los casos simulados, es una forma de trabajo para orientar la formación tecno científica, ésta parte de una polémica verosímil de carácter tecno-científico, en el que deben participar varios actores sociales con diferentes perfiles e intereses para tomar una postura o decisión de dicha polémica Osorio, Cuartas y Restrepo (2005). Teniendo en cuenta lo anterior, los estudiantes por grupos deben involucrarse en calidad de esos actores y documentarse con el fin de construir argumentos, puntos de vista, posturas y participar con los demás actores que les permita encontrar una solución lo más consensuada posible y que de cierre a la polémica (OEI, 2005).

En la construcción de los casos simulados tomando como referencia a la organización de los estados iberoamericanos se requiere de una noticia verosímil en el que se explicita la polémica a tratar, los cuestionarios iniciales y finales para recuperar los cambios producidos, los perfiles de la red de actores que aparecen en la controversia, los documentos ficticios que den apoyo a los estudiantes y los materiales didácticos que permitan la elaboración, preparación y exposición de informes, así como las formas de evaluación.

Por último, en lo que refiere a la segunda técnica, al debate argumentado este se entiende como una técnica que permite discutir sobre un problema, en el que cada uno de los participantes expone su punto de vista con argumentos en favor o en contra del tema propuesto.

Dentro de las características para el diseño de las ATE con enfoque CTS y cuya técnica de trabajo sea el debate argumentado, se deben tener en cuenta de acuerdo a lo expuesto por Quintana (2015):

- Diseño de casos sea ficticio, real o histórico, posibles para el debate en un contexto determinado como la educación, el medio ambiente, la salud y el medio humano entre otros.
- Introducción del tema y del caso que permita a los participantes, identificar el problema, las posturas enfrentadas y el actor social que será asignado.
- Organización de grupos de acuerdo al actor social a representar
- Preparación del debate señalando los puntos a debatir, los motivos a favor y en contra.
- Preparación del informe bajo los siguientes lineamientos presentación, planteamiento del actor social, controversia con los demás actores y conclusiones.
- Participación en el debate exponiendo los puntos de vista argumentados.

## LA FORMACIÓN DE SUJETOS DESDE EL FOMENTO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y DELIBERATIVO

La formación de sujetos críticos y deliberativos se ha convertido cada vez más en un reto de la educación necesario para el logro de la participación en los intereses públicos y políticos, el cual implica el desarrollo de habilidades de pensamiento que guíen el actuar. En este orden de ideas el pensamiento crítico y deliberativo es un conjunto de habilidades orientado hacia la acción, dicho conjunto se compone de actitudes cognitivas, emocionales, aptitudes y conocimientos

Baños (2006), Robles (2011), Arenas (2007), Facione (1990-2007) y Ennis (1996).

Al respecto Arenas (2007) señala que el pensamiento crítico implica “analizar cuidadosa y lógicamente la información para determinar su validez, veracidad de su argumentación o premisas y la solución de una problemática” (p. 18). De igual manera, Ennis (1996) señala que el pensamiento crítico, es un proceso reflexivo orientado a tomar decisiones argumentadas acerca de que creer o hacer. Por su parte, Baños (2006) retomando a varios autores como Gutmann (2004), Habermas (1998) y Cohen (1997) expresa que:

*La deliberación hace referencia a las exigencias de proveer razones públicas que justifiquen las decisiones de modo que, para que una decisión pública sea legítima, debe pasar previamente por el debate en el espacio público y la esfera de la opinión pública, ambos conectados con una sociedad plural dinámica y mascada por redes de asociaciones, que puedan reflejar las distintas voces de la sociedad (p.49).*

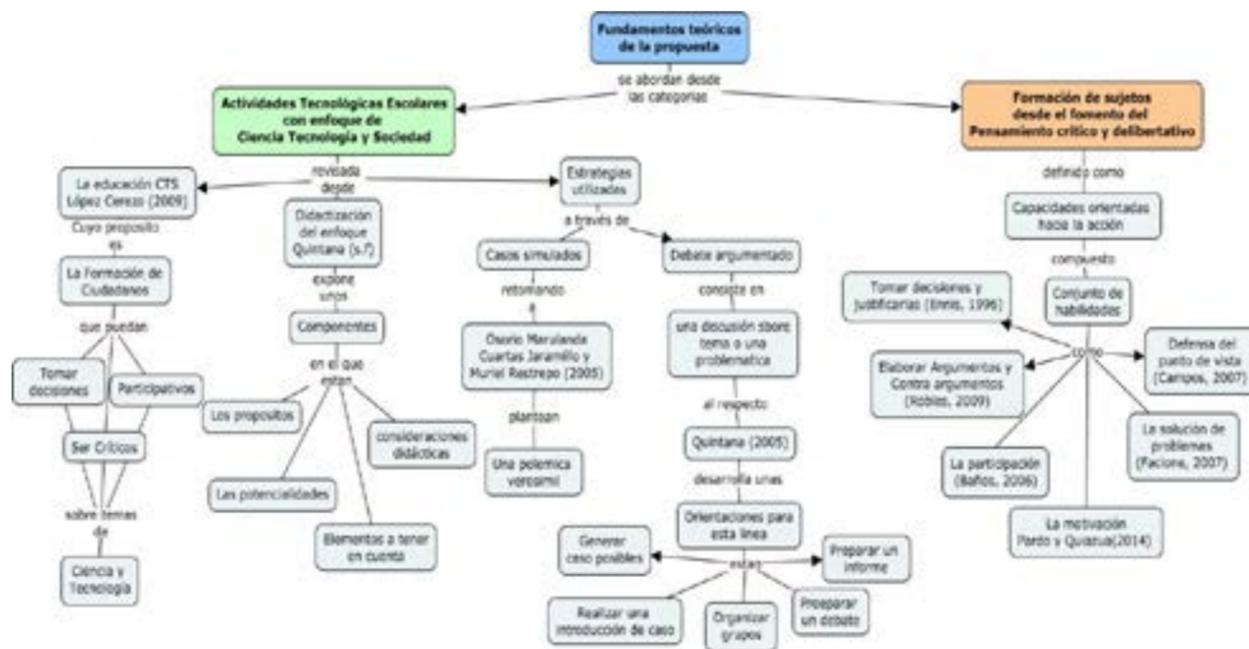
Es de resaltar de las citas anteriores, que dentro de los elementos comunes de estos dos tipos de pensamientos son: tener un propósito común, intentar solucionar un problema y fundamentarse en datos e información para la tomar una decisión.

Dicho lo anterior, las habilidades comunes entre el pensamiento crítico y deliberativo que se tienen en cuenta en la propuesta son:

- La argumentación como práctica discursiva fundamentada para convencer en las situaciones que se tenga que afirmar o negar.
- La participación activa como el grado de involucramiento para el logro de los compromisos.
- La toma de decisiones como proceso que permite llegar a una solución, a partir de la elección de una opción producto de su evaluación.
- La defensa de los puntos de vista como práctica que permite sostener la idea con argumentos y escuchando al otro para contra-argumentar.
- La solución de problemas como práctica que permite la identificación del problema y elaboración de alternativas para darle solución.
- La actitud de la motivación como la disposición que permite la consecución de metas.

En cuanto a las propuestas de trabajo para el fomento de estos dos tipos de pensamiento se encuentran el debate, las presentaciones orales y escritas, los estudios de caso, la auto-evaluación y co-evaluación. A continuación, se presenta una síntesis de los fundamentos teóricos representados en un mapa conceptual.





Mapa.1 Fundamentos teóricos de la propuesta de Actividad Tecnológica Escolar. Elaboración propia.

## ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD

En este apartado, se presentan los propósitos educativos de la actividad, las competencias y desempeños desde los componentes de tecnología y sociedad y la formación de sujetos; los momentos en los que se divide la actividad con sus respectivas actuaciones y los instrumentos utilizados en la ATE.

### Propósitos educativos

La ATE sobre la clonación ven y debate, tiene como propósito educativo fomentar las habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo a través del debate de un caso CTS. Para ello, se abordan seis objetivos específicos que permiten dar cumplimiento al objetivo general, cada uno de

estos objetivos específicos, aborda una habilidad y su manera de presentarse en la implementación de la ATE, como por ejemplo el siguiente objetivo que hace parte del primer específico de la actividad “Favorecer la motivación y la toma de decisiones en los estudiantes a partir de actividades de elección”. En lo que respecta a las competencias y desempeños, este se divide en dos componentes: formación de sujetos y tecnología y sociedad; desde el primer componente, éstos se construyeron producto de la revisión bibliográfica y de la experiencia con el trabajo con niños y niñas de las mismas edades para el cual era dirigida la propuesta; y desde el segundo componente éste tiene en cuenta las orientaciones generales para la educación en tecnología del Ministerio de Educación Nacional en cuanto al componente de tecnología y sociedad.

A continuación se presenta en las siguientes tablas, los componentes con sus respectivas competencias y desempeños:

Tabla 1.

Componente, competencias y desempeños de formación de sujetos de la propuesta de ATE

Componente	Competencia	Desempeños
Formación de Sujetos	Identifico y construyo argumentos que permitan la defensa de mi punto de vista.	Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.
	Participo en la toma de decisiones y en la solución de problemas planteados en la actividad.	Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.
	Manifiesto interés y disposición a través del cumplimiento de metas propuestas en las actividades.	Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.

Tabla 2.

Componente, competencias y desempeños de tecnología y sociedad de la propuesta de ATE.

Componente	Competencia	Desempeños
Tecnología y sociedad	Identifico y menciono situaciones en las que se evidencian los efectos sociales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.</li> <li>Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).</li> </ul>

## MOMENTOS DE LA ATE

La ATE se encuentra dividida en seis momentos que parten desde la elección del tema de interés para el debate hasta la evaluación de la misma.

- Primer momento, este se divide en dos partes; el primero, tiene que ver con la aplicación de un instrumento<sup>1</sup>, en el que se presentan diez temas de debate con relación CTS para ser valorados, y seleccionar uno para la construcción de la actividad. El segundo momento, denominado *motiváte y trabaja en el tema elegido* hace la presentación del tema, partiendo de los resultados del instrumento<sup>2</sup>, asimismo, se hace la introducción al caso con la lectura de la noticia ficticia y la aplicación del segundo instrumento denominado al igual que el momento, el cual busca hacer una valoración inicial de las competencias y desempeños.
- Segundo momento denominado *enrólATE y a participar se dijo* consiste en la asignación de roles, apropiación y construcción de argumentos, elaboración de preguntas y exposición de puntos de vista según el tema de debate y rol asignado.
- El tercer momento denominado *argumentATE con diferentes fuentes de información* consiste en retomar las preguntas que se plantearon en el segundo momento, y dar respuesta partiendo de la revisión de diferentes fuentes de información, para dar soporte a los puntos de vista y presentarlo mediante un medio ya sea audiovisual, narrativo, teatral...etc.
- El cuarto momento denominado *tomATE tu tiempo y decide* consiste en presentar los argumentos construidos y seleccionados para defender los puntos de vista.

- El quinto momento denominado *ven y debATE* consiste en que los diferentes actores sociales personificados, exponen sus argumentos, recogen las preguntas que se les realiza y tienen un tiempo para responder; de igual manera, se escoge un mediador quien abrirá el debate para tomar una decisión frente a la polémica propuesta.
- Por último, el sexto momento *evaluáATE y evalúa a los demás* en éste los participantes dan a conocer sus aprendizajes, valoran sus desempeños y el de los compañeros en cuanto a las habilidades que se pretendían fortalecer todo ello a través de un tercer instrumento<sup>3</sup> denominado de la misma manera y un formato de coevaluación.

## TEMA DE LA ACTIVIDAD Y LA CONFIGURACIÓN DEL CASO

El tema sobre el cual se diseñó la actividad tecnológica escolar, fue la clonación de mascotas, tema seleccionado por los estudiantes teniendo en cuenta la valoración dada en la aplicación del primer instrumento acerca de los diez temas propuestos. (ver gráfico 1)

Para dicha elección, es importante señalar que se realizaron 27 encuestas al grupo de 35 niños y niñas, debido a la falta de equipos, lo cual conlleva que en algunos casos se trabajara por parejas y se negociara las valoraciones asignar por tema.

Ahora bien, este tema de la clonación de mascotas plantea dilemas éticos, económicos, políticos, científicos y sociales en los que se ve involucrada la ciencia, la tecnología y la sociedad como más adelante se mostrará en la configuración del caso. Asimismo, es importante señalar que, si bien el tema es real, la configuración del caso es ficticia al incluir aspectos no reales.

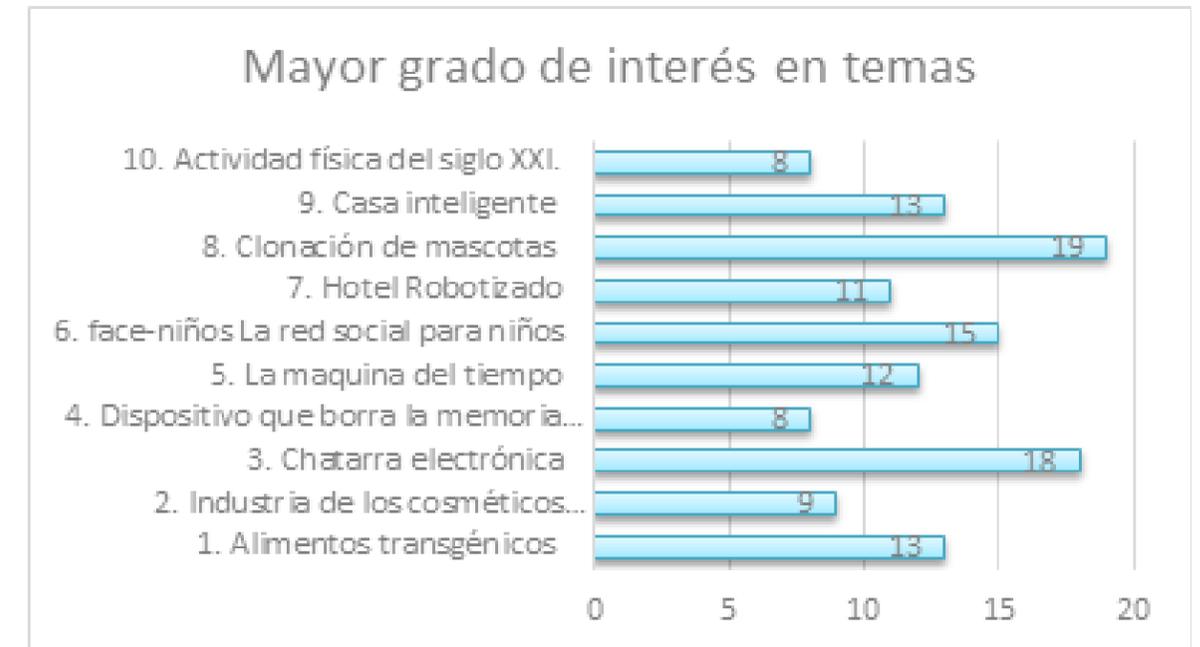


Gráfico 1. Tema de mayor interés para los participantes. Eelaboración propia.



Ilustración 1 y 2. Noticia diseñada para la ATE. (Fuente propia)

1 Link donde se encuentra la encuesta escogiendo un tema para el de-bATE <https://goo.gl/forms/5v5vSwccTqSp0Nv92>

2 Link donde se encuentra la encuesta MotiváATE y trabaja en el tema elegido <https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2>

3 Auto – evaluación <https://goo.gl/forms/644fdZ6Gq18LX2Ji2>



## CONFIGURACIÓN DEL CASO

El caso sobre el cual se configura la ATE sobre la clonación de mascotas, es un caso ficticio, que parte con una noticia inventada, en la que se dice que un científico llamado Woo-Suk, junto con su equipo de investigadores, llegan a Colombia a realizar una apertura de laboratorios de clonación de mascotas, esto con el ánimo de expandir su empresa y brindar servicios a quien lo desee. Sumado a esto, se dice que el comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal no están de acuerdo con dicha apertura, ya que atenta contra la identidad genética y los derechos de la vida entre otros argumentos.

Otros actores que aparecen en la noticia y que configuran el caso son los animalistas, veterinarios y famosos que han clonado sus mascotas, los primeros realizando marchas en contra de la clonación, los segundos y terceros a favor por el apego que se genera con el ser preciado. Ante esta noticia se dice que se debe tomar una decisión, negociando entre todos los actores sociales y sus argumentos para la autorización o no de la apertura de dichos laboratorios. A continuación, se muestra la noticia creada.

## DINÁMICAS Y ACCIONES

En este apartado se presenta un resumen de las actividades propuestas en la ATE, enunciando el momento, los desempeños que se trabajan desde los componentes propuestos, las actitudes que se promueven, la descripción de las actividades, los recursos y medios de verificación.

Tabla 3. Resumen de actividades del primer momento de la ATE

Momento	Desempeño que se trabaja	Actitudes que se promueven	Actividades	Recursos	Medio de Registro y Descripción
Motiv. ATE y trabaja en el tema elegido			Presentación de la ATE que incluye, objetivos alcanzar, camino a recorrer y descripción de lo que se evaluará.		
	Componente de Formación de Sujetos.	La motivación a partir de la manifestación de los intereses en el tema por parte de los estudiantes y de la explicación por parte de las investigadoras donde salió el tema a trabajar.	Presentación del tema escogido y recolección oral de intereses de este tema, a partir de la pregunta. ¿te gusta este tema para trabajar, si o no y por qué?		
	Me involucre con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.	La argumentación a partir de expresar puntos de vista y justificarlos tanto en la pregunta sobre el tema como en las preguntas del análisis de la noticia.	Valoración inicial de los desempeños instrumento que se encuentra en el siguiente link <a href="https://goo.gl/forms/krQcEw5amB2Ofkt?">https://goo.gl/forms/krQcEw5amB2Ofkt?</a>	Lista de asistencia.	Registro audiovisual.
Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.	La participación a partir de alzar la mano para dar respuesta a las preguntas y desarrollar cada una de las actividades.	Lectura de manera individual de la noticia.	Análisis individual y luego grupal de la noticia e identificación del caso. En la que se dé respuesta a las siguientes preguntas. ¿De qué trata la noticia? ¿Cuál es la polémica? ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? ¿Qué evidencias aparecen? ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? ¿Elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas?	Noticia y preguntas	Instrumento de valoración.
				Equipos con internet para responder la valoración inicial.	Diario de Campo

**Tabla 4.**  
Resumen de actividades del segundo momento de la ATE

Momento	Desempeño que se trabaja	Actitudes que se promueven	Actividades	Recursos	Medio de Registro	
2 EnrolATE y a participar se dijo	<b>Componente de Formación de Sujetos.</b> Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas. Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.	<b>La toma de decisiones a partir de la selección de los roles a representar.</b>	Organización por grupos de tres o cuatro personas y repartición a cada grupo los roles de los actores sociales que intervienen en la controversia.  Elaboración de un distintivo por grupo atendiendo al actor social que representan al igual que un carnet que tenga nombre del grupo (este debe estar relacionado con el grupo de actor que representa) actor social que representa y el nombre del estudiante.	Lista de asistencia.	Registro audiovisual.	
	Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.	<b>La argumentación a partir de expresar puntos de vista y justificarlos en el diagrama de arco y la presentación oral, al igual que en las preguntas de cuestionamiento.</b>	Por grupo elaboración de una cartelera con un diagrama de arco (anexo 2), en el que se presenten los argumentos a favor o en contra de la clonación de mascotas según el grupo que representan.	Anexo 1 descripción de los roles Cartulinas, marcadores, colores, lápices, Pliegos de papel periódico.	Diagrama de arco (Anexo 2)	Distintivos Diario de Campo No. 2 (Anexo 1).
	<b>Componente de Tecnología y Sociedad</b> Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).	<b>La participación y la motivación a partir de dar ideas en la elaboración del distintivo y desarrollar las actividades.</b>	Presentación oral por grupos dando cuenta de sus argumentos para la defensa o estar en contra de la clonación de mascotas.  Después de todas las presentaciones orales cada grupo debe construir mínimo dos preguntas que cuestione los argumentos de cada grupo de compañeros.	Anexo 2 ejemplo de diagrama de arco. Hojas blancas o reutilizadas.		

**Tabla 5.**  
Resumen de actividades del tercer momento de la ATE

Momento	Desempeño que se trabaja	Actitudes que se promueven	Actividades	Recursos	Medio de Registro
3 ArgumentATE con diferentes fuentes de información	<b>Componente de Formación de Sujetos.</b> Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.	<b>La toma de decisiones a partir de la selección del medio de difusión</b>	Por grupos buscar y analizar información que permita defender sus puntos de vista y dar respuesta a los cuestionamientos hechos por los demás grupos. Para ello se puede encontrar información en los links de los perfiles.		
	Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.	<b>La argumentación a partir de expresar puntos de vista y justificarlos producto de la búsqueda de información</b>	Por grupos escoger algunos de estos medios de difusión, para presentar la información que sirve para construir los argumentos y defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas.	Lista de asistencia. Cámaras o dispositivos móviles.	Registro audiovisual. Medios de difusión
	Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.	<b>La participación y la motivación a partir de dar ideas en la elaboración del distintivo y desarrollar las actividades.</b>	Noticiero donde se entrevista a un experto.  Periódico en el que aparecen datos y estadísticas.  Documental en el que se hace una representación de los hechos encontrados.  Registrar en medio audio visual el tipo de medio escogido y tenerlo de insumo para el momento de la presentación oral.	Anexo 4 pautas para la representación del medio escogido.	Diario de Campo N°3 (Anexo 1).
	<b>Componente de Tecnología y Sociedad</b> Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas. -Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.)	<b>La defensa del punto de vista a partir de la contra-argumentación para dar respuesta a las preguntas de los compañeros.</b>			

Tabla 6.

Resumen de actividades del cuarto momento de la ATE

Momento	Desempeño que se trabaja	Actitudes que se promueven	Actividades	Recursos	Medio de registro
4 TómATE tu tiempo y decide	<b>Componente de Formación de Sujetos.</b>		En los grupos con la información brindada por la docente más la información encontrada con la que se creó la representación del medio para defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas, crear una presentación en power point para ser utilizada en una presentación oral.	Lista de asistencia.	
	Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.	<b>La argumentación y La defensa del punto de vista a partir de expresar puntos de vista y justificarlos en la presentación oral, además de exponer oralmente los contraargumentos a las preguntas presentadas</b>	En esta presentación debe exponer 5 argumentos mínimos del punto de vista que están defendiendo.	Información recolectada.	Registro audiovisual.
	Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.		Con apoyo de la presentación cada equipo cuenta con 10 minutos para presentar nuevamente sus puntos de vista para ello deben:	Documento brindado para el sustento de los puntos de vista	Presentaciones en power point.
	Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.		<i>Dar cuenta de las preguntas que se le había planteado y sus respuestas; mostrar la información encontrada y representada en el medio escogido.</i>	Equipos de cómputo con el programa de power point.	Diario de Campo N°4 (Anexo 1).
	<b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b>	<b>La participación y la motivación a partir de dar ideas en la elaboración de la presentación y desarrollar las actividades.</b>		Cronómetro	
	Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.		Al finalizar cada exposición los demás equipos deberán plantear preguntas u objeciones sobre lo que se ha expuesto.		
	Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).				

Tabla 7.

Resumen de actividades del quinto momento de la ATE

Momento	Desempeño que se trabaja	Actitudes que se promueven	Actividades	Recursos	Medio de Registro
5 Ven y DebATE	<b>Componente de Formación de Sujetos.</b>		Una vez finalizadas todas las presentaciones se da apertura al debate abierto; para ello se escogerá un mediador y un representante de cada equipo a favor y en contra.		
	Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.	<b>La argumentación y La defensa del punto de vista a partir de la manifestación de los razonamientos a favor o en contra de la clonación de mascotas en el debate y los contraargumentos</b>	Estos representantes escogidos deberán defender su punto de vista y dar respuesta a las preguntas y objeciones.		
	Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.		Los demás estudiantes deberán ser del público los cuales tomarán una decisión sobre la clonación de mascotas, opinando sobre la decisión tomada y expresando su punto de vista con independencia de la postura que ha defendido.	Lápiz y Papel	Registro audiovisual.
	Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.	<b>La participación y la motivación a partir de la simulación en el debate y el cumplimiento de las actividades.</b>			
	<b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b>	<b>Toma de decisiones y Solución de problemas a partir de la respuesta argumentada frente a la polémica de los laboratorios de clonación de mascotas.</b>	Al término del debate el mediador expondrá y justificará la decisión adoptada a la vista de los argumentos y las negociaciones planteadas frente a si se aprueba o no la apertura de laboratorios de clonación.	Cronómetro	Diario de Campo N° 5 (Anexo 1).
	Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).		Es importante señalar que en el aula se debe disponer en forma de mesa redonda.		

## SEXTO MOMENTO: “EVALÚATE Y EVALÚA A LOS DEMÁS”

En este momento, cada estudiante debe dar a conocer sus aprendizajes y valorar sus desempeños al igual que el de los compañeros, en cuanto a los objetivos de la actividad, para ello se cuenta con una encuesta de auto y coevaluación, que puede encontrar en el siguiente enlace:

ATE: [https://www.canva.com/design/DADQa4vWAtg/V-e4i7ynZG9iholqELQVbw/view?utm\\_content=DADQa4vWAtg&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DADQa4vWAtg/V-e4i7ynZG9iholqELQVbw/view?utm_content=DADQa4vWAtg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton)

*Imagen 1.* Representaciones y elaboración de argumentos (fuente propia)



## RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN Y VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La evaluación de la actividad se realizó a partir del análisis de los resultados obtenidos de la implementación de la actividad, correlacionando la información obtenida de las autoevaluaciones, las evidencias de cada uno de los momentos, lo obtenido de las fichas de observación y las entrevistas semiestructuradas realizadas con los objetivos propuestos de acuerdo a las habilidades de pensamiento que se buscaban fomentar.

En este sentido, en lo que refiere a la participación, este se entiende como el nivel de involucramiento intuitiva y cognitiva con las actividades; en este sentido, si bien en las encuestas la mayoría de estudiantes señalaron que solían hablar en público, esta participación no fue tan evidente en las primeras sesiones y al contrastarlo en las sensaciones que les producía esta acción muchos mencionaron que les daba dolor de barriga, sudor por el cuerpo, nervios entre otras sensaciones; hechos que al contrastarlos con la prueba final con la misma pregunta de las sensaciones generadas al tener que hablar en público, cambiaron porque no solo hubo una mayor participación en el debate sino también las sensaciones generadas era de emoción o satisfacción como se puede ver en las siguientes expresiones:

*Me sentí bien, porque defendí mis ideas*  
*Me sentí emocionada*  
*Bien, porque fue bueno participar*  
*Bien, porque exprese mis ideas*  
*Me sentí confiada*  
*Bien, porque todos escucharon*  
*Me sentí como un científico*  
*Me sentí segura*

*(expresiones de los niños en las encuestas auto-valorativas)*

Dicho lo anterior, se afirma que la ATE genera sensaciones positivas ante la participación en público, además de promover la motivación para que se dé un grado de involucramiento y disposición para el cumplimiento de las actuaciones propuestas y consecución de metas.

Esta motivación también fue evidente cuando los estudiantes pedían actividades para llevar a casa relacionados con el tema e involucraban a más integrantes de la familia:

*Estudiante: Yo sí pues en mi casa somos hartos y mi abuelito me ayudó a investigar y mi mamá me ayudaba a mirar en unas páginas y mis hermanos hacían... miraban que era bioética y esas cosas y pues siempre me ayudaban y yo los metí en el tema porque les parece interesante y nuevo” (entrevista).*

En lo que respecta a la defensa del punto de vista y la argumentación, los estudiantes en la prueba inicial señalaban que, si defendían un punto de vista, pero esto lo hacían desde su opinión o creencia sin construir un razonamiento al respecto, situación que, al contrastarla con la prueba final, hay un cambio significativo al expresar los estudiantes que lo que hacían ahora era investigar, construir argumentos basados en investigación de fuentes y contra argumentando, dichos cambios fueron también visibles en las últimas sesiones donde estos presentaban razones para exponer o justificar un punto de vista.

Ante la pregunta menciona que hiciste para defender tu punto de vista:

*Argumentando según lo que investigue*  
*Dar argumentos en contra*  
*Investigar*  
*Debatiendo para ver si es válido sus argumentos*  
*(expresiones de los niños en la prueba final)*

Como se puede ver con las expresiones anteriores, la actividad les permitió a los

estudiantes comprender la importancia de la argumentación para la defensa de un punto de vista, promover hábitos de lectura y escritura, así como realizar las acciones para la construcción argumentación como investigar, evaluar las razones entre otros, un ejemplo de ello es la siguiente expresión de una estudiante.

*... Primer paso lo investigaba, segundo pues sacaba un resumen en una hoja y trataba de leerlo y para saber si era real buscaba diferentes páginas para ver si era cierto y si era cierto lo sacaba, luego lo daba a conocer a mi grupo para saber más del tema (entrevista).*

Ahora bien, en lo que refiere a la toma de decisiones, los estudiantes manifestaron en la prueba inicial que sí solían tomar muchas decisiones y estas estaban relacionadas con si participaban en un conflicto o no; sin embargo, con la aplicación de la ATE, lo que se ve es que los estudiantes al momento de hablar de toma de decisiones lo articulan directamente con seleccionar una opción que puede o no afectar a otro y hacen una valoración de las opciones que hay.

En lo que concierne a la solución de problemas éste fomenta la observación, la interpretación y el análisis, a partir de elementos como la identificación de problemas, la formulación de situaciones, la proposición de alternativas y planes de acción; logrando de esta manera que los estudiantes desarrollen dichas habilidades para alcanzar una meta como se evidencia en las siguientes citas.

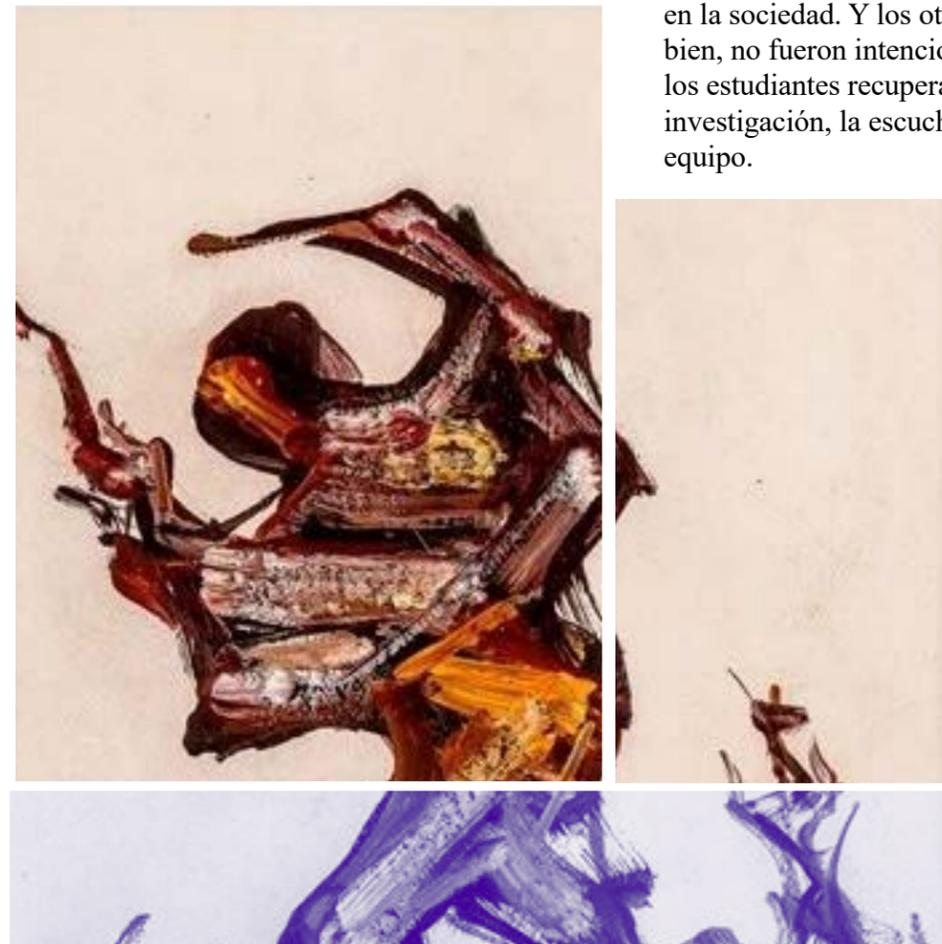
*... Bueno lo primero que se tiene que tener para solucionar un problema son argumentos claros, organizados. También tenemos que saber cómo defenderlos con respeto y valor, no es con grosería ni estar juzgando al otro por lo que piensa (entrevista a estudiante)*

*...Tener argumentos, tenerlos claros, defender mi punto de vista, pero pues la verdad en la clonación vi que algunas cosas no eran verdad, definiendo mucho las opiniones de mis compañeros y pues se necesita tener claros*

los argumentos si uno... uno los tiene claros uno debe tener organizadas sus ideas, tener organizadas las ideas porque si ustedes las tienen desorden cómo pretenden que las vayan a entender (entrevista a estudiante).

Por último, en cuanto a la valoración de la ATE, se evidencia en lo descrito anteriormente, que la actividad permitió fomentar las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo propuestas, unas en mayor grado que en otras.

Asimismo, se resaltan los aprendizajes generados a nivel cognitivo, conductual y procedimental en tanto como señalaron en algunas expresiones, aprendieron sobre el tema de la clonación, a escuchar al otro y conocer su punto de vista, expresar puntos de vista con argumentos, compartir y trabajar en equipo en búsqueda de un bien común y a investigar entre otras cosas.



## CONCLUSIONES

La actividad tecnológica escolar “Sobre la clonación de mascotas ven y deb-ATE” es un propuesta pedagógica y didáctica, que aporta al fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo. Asimismo, es importante señalar que las habilidades que tuvieron un cambio significativo entre la prueba inicial y la final, producto de la implementación de la ATE, son participación activa y la argumentación, dado el ambiente de participación que se genera a partir del debate de un tema tecno-científico.

Por otra parte, se resalta de la propuesta, la posibilidad de incentivar la motivación a través de los roles que asumen los estudiantes sintiéndose protagonistas, tomando decisiones, solucionando problemas, exponiendo puntos de vista sobre un tema tecno-científico que tiene implicaciones en la sociedad. Y los otros aprendizajes que si bien, no fueron intencionados con la propuesta, los estudiantes recuperan como, por ejemplo, la investigación, la escucha al otro y el trabajo en equipo.

## REFERENCIAS

- Arenas, C. (2007). Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO. de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es)
- Baños, J. (2006). Teorías de la democracia: debates actuales. *Andamios*, 2(4), 35-58.
- Ennis, R. (1996). Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. *Informal logic*, 18(2). Recuperado <https://googl/BxCes7>. Fecha de acceso 19/09/18.
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight assessment*, 23, 56. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4791949/pensamiento\\_critico\\_facione.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524133049&Signature=UybP6fPydnhFpmCp6%2FuBqqCcJcU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPensamiento\\_critico\\_Que\\_es\\_y\\_por\\_que\\_es.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4791949/pensamiento_critico_facione.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524133049&Signature=UybP6fPydnhFpmCp6%2FuBqqCcJcU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPensamiento_critico_Que_es_y_por_que_es.pdf) [Consultado el 22 de Marzo de 2018]
- López, J. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista iberoamericana de educación*, 18, 41-68. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Lopez\\_Cerezo/publication/28052448\\_Ciencia\\_tecnologia\\_y\\_sociedad\\_el\\_estado\\_de\\_la\\_cuestion\\_en\\_Europa\\_y\\_Estados\\_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Lopez_Cerezo/publication/28052448_Ciencia_tecnologia_y_sociedad_el_estado_de_la_cuestion_en_Europa_y_Estados_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf)
- López, J. (2015). Es hora de pasar a la acción. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 10(Supl. 1), 19-20. Recuperado en 18 de junio de 2017, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es)
- Osorio, C. Cuartas, M. y Muriel, J. (2005). CTS: Guía Para El Docente. Recuperado de [https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd\\_capitulo4.htm](https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd_capitulo4.htm) Fecha de acceso 19/09/18.
- Otálora, N. (2008). *Las Actividades Tecnológicas Escolares: Herramientas para educar*. Universidad Pedagógica Nacional. Páginas 1 – 29.
- Otálora, N. (2010). *Las Relaciones entre Educación y Tecnología: Planteamientos, Experiencias y Propuestas*. Repositorio Pontificia Universidad Javeriana Sede Cali. Recuperado el 17 Junio 2017, de [http://portales.puj.edu.co/dhermith/ponencias%20finales\\_congreso\\_educyt/Las%20Relaciones%20entre%20Educaci%C3%B3n%20y%20Tecnolog%C3%ADa.%20Planteamientos.pdf](http://portales.puj.edu.co/dhermith/ponencias%20finales_congreso_educyt/Las%20Relaciones%20entre%20Educaci%C3%B3n%20y%20Tecnolog%C3%ADa.%20Planteamientos.pdf)
- Quintana, A. (2015). *Orientaciones para la elaboración de ATE de debate argumentado*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Quintana, A. (2015). *Tecnología, Sociedad y Cultura*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Quintana, A. (2016). *La Clonación Humana Posibilidad de Avance tecno científica o una “monstruosidad”*. UDFJC



David Alfaro Siqueiros, Estudio para el mural 'Del porfirismo a la revolución', incluido --como muchos otros bocetos-- en la exposición 'La construcción de lo público'.



## Modelo ontológico para gestión documental en instituciones de Educación Superior:

*Un caso aplicado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

Daniel David Leal Lara

[ddleall@correo.udistrital.edu.co](mailto:ddleall@correo.udistrital.edu.co)/Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Sebastián Camilo Vanegas Ayala

[scvanegasa@correo.udistrital.edu.co](mailto:scvanegasa@correo.udistrital.edu.co)/Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Jonathan Steven Capera Quintana

[jscaperaq@correo.udistrital.edu.co](mailto:jscaperaq@correo.udistrital.edu.co)/Universidad Distrital Francisco José de Caldas

## RESUMEN

Este documento presenta los resultados de un proyecto para la elaboración de un esquema ontológico para la gestión documental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, a través de la evaluación de los procesos elaborados por la universidad. Se describe el procedimiento para su elaboración a través de la metodología METHONTOLOGY y el uso de herramientas como el software Protégé, el lenguaje ontológico RDF y el lenguaje de consulta SPARQL para la realización de las actividades definidas en el marco de la metodología propuesta. El proyecto se divide en un conjunto de fases definidas como Especificación, Conceptualización, Formalización, Implementación y Mantenimiento, donde se establecen las actividades relacionadas con la motivación de la construcción del esquema ontológico, la obtención de un esquema conceptual, su representación formal y traducción a un lenguaje ontológico para la construcción de un modelo computable.

### Palabras Clave

Esquema Ontológico, Gestión Documental, METHONTOLOGY, Protégé, RDF, SPARQL.

## ABSTRACT

This document presents the results of a project for the elaboration of an ontological scheme for the document management of the Francisco José de Caldas District University, through the evaluation of the processes elaborated by the university. The procedure for its elaboration is described through the METHONTOLOGY methodology and the use of tools such as the Protégé software, the RDF ontological language and the SPARQL query language to carry out the activities defined in the framework of the proposed methodology. The project is divided into a set of phases defined as Specification, Conceptualization, Formalization, Implementation and Maintenance, where the activities related to the motivation of the construction of the ontological scheme, the obtaining of a conceptual scheme, its formal representation and translation into an ontological language for the construction of a computable model.

### Key Words

Ontological Scheme, Document Management, METHONTOLOGY, Protégé, RDF, SPARQL.

## INTRODUCCIÓN

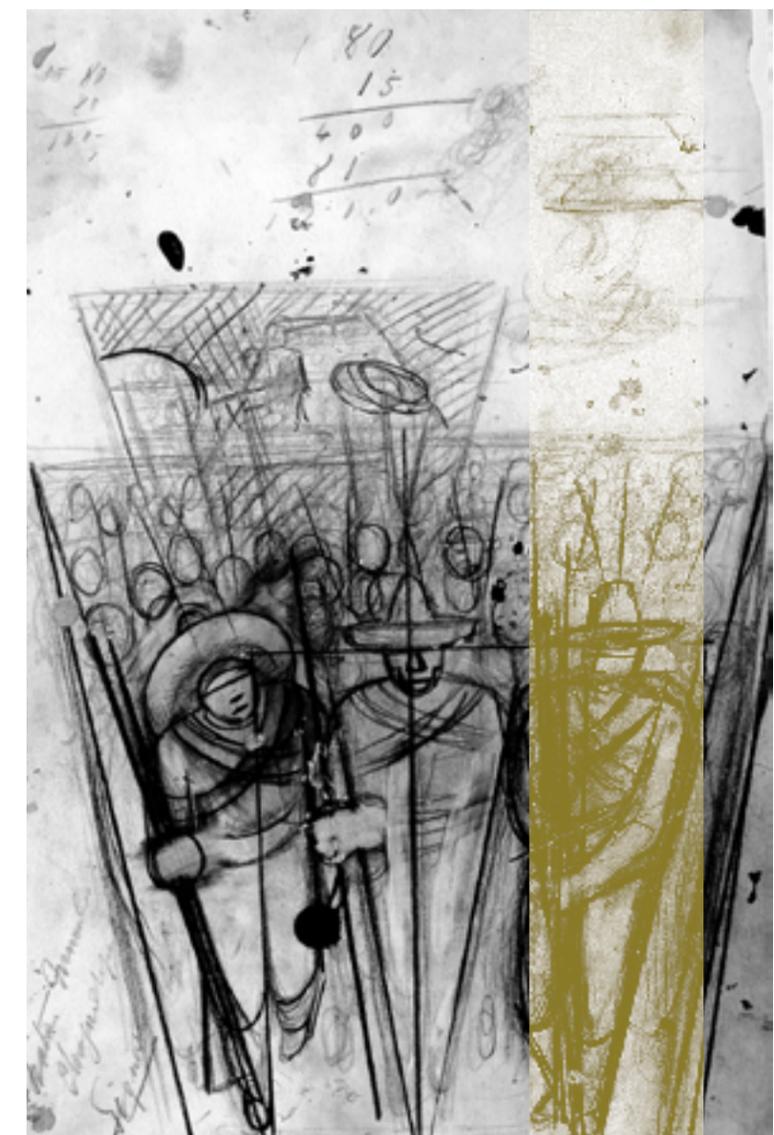
La seguridad digital es un factor importante en el manejo de la información, se desarrolla mediante mecanismos de protección de datos personales en Internet a través de la protección de identidad, seguridad en autenticación, protección de virus, entre otros, la cual, al ser vista como línea de investigación tiene una prioridad alta para el desarrollo tecnológico del país y la integración de la información. Este proceso está relacionado con Sistemas de Información, los cuales involucran procesos relacionados con extracción, limpieza, intercambio, transformación y carga de datos, así como bodegas de datos y federaciones de bases de datos. Esta, al ser una línea orientadora de investigación tiene una prioridad alta en el sector de las TICS en el gobierno (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2016).

Se busca que en el proceso de gestión documental en una entidad asociada al gobierno, se garantice la seguridad de los datos que conforman los documentos e insumos de los flujos de trabajo, que pueden contener información sensible y que está ligada al cumplimiento de leyes sobre su manipulación. Un acercamiento para trabajar este campo se da en el uso de ontologías basadas en seguridad las cuales por la característica de representar un conocimiento compartido se convierten en el mecanismo idóneo para proveer los medios para la interoperabilidad entre diferentes sistemas (Boiński, Orłowski, Szymanski, & Krawczyk, 2011)

Las ontologías, se han convertido en mecanismos propicios para el soporte en el intercambio de información dentro de procesos organizacionales e incluso se han podido establecer sistemas de construcción automática de ontologías a partir de modelos de domino obtenidos de bases de datos convencionales (Dixit, Sethi, Sharma, & Dixit, 2012). La representación del conocimiento en estos casos busca una forma de generalizar el análisis de documentos mediante la definición de flujos de trabajo, sets de datos y el uso de herramientas de software para la gestión

documental (Clausner & Antonacopoulos, 2018). El proyecto propuesto tiene como objetivo la creación de un esquema ontológico para la gestión documental de los procesos efectuados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, para que pueda ser usado en un prototipo de software que permita establecer la trazabilidad de los documentos y fortalecer el ejercicio de la acreditación institucional de la organización.

Dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es posible encontrar grupos de investigación con líneas de trabajo relacionadas con el desarrollo de sistemas para la gestión



documental o relacionada con la seguridad informática, como lo son el grupo GIIRA y el grupo interoperabilidad tecnológica y semántica INTECSE (Colciencias, 2017). Ejemplos de trabajos relacionados con el uso de ontologías para la representación del conocimiento aplicadas en la academia, y que han sido propuestas por estudiantes de la universidad, tienen que ver con proyectos para la gestión de trabajos de grado de la universidad (Padilla Castro & Abreo Rojas, 2012), la caracterización de zonas y opciones de cultivo (Alfonso Casallas & Ariza Riaño, 2019), así como la representación de objetos de simulación interactiva en entornos digitales de aprendizaje (Cuspoca Ruiz, 2015). Mediante la interacción con los grupos de investigación, el trabajo colaborativo con los entes

administrativos de la universidad y la determinación del accionar de la organización frente a un análisis de los procesos que se encuentran definidos por la Oficina Asesora de Planeación y Control, cuya consulta está disponible al público general mediante el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital, se cuenta con las capacidades necesarias para una propuesta del estilo planteado. Este proyecto hace uso de la metodología METHONTOLOGY para determinar las fases para la elaboración del esquema ontológico propuesto, así como herramientas de consulta como SPARQL, que a través del lenguaje ontológico RDF, permite dar una visión del funcionamiento de la ontología mediante la recuperación de la información que se genera al interior del esquema.



David Alfaro Siqueiros, 'Estudio de soldados para el mural del Castillo de Chapultepec'.

## MARCO TEÓRICO

### Ontología

Gruber (Gruber, 1993) definió una ontología como “una especificación explícita de una conceptualización”. Esta definición se convirtió en la literatura más citada por la comunidad ontológica. Basado en la definición de Gruber, se propusieron muchas definiciones de lo que es una ontología. Borst (Borst, 1997) modificó ligeramente la definición de Gruber: “Las ontologías se definen como una especificación formal explícita de una conceptualización compartida”. Las definiciones de Gruber y Borst se han fusionado y explicado por Studer y colegas (Studer, Benjamins, & Fensel, 1998) de la siguiente manera: “La conceptualización se refiere a un modelo abstracto de algún fenómeno en el mundo al identificar los conceptos relevantes de ese fenómeno. Explícita, significa que el tipo de conceptos utilizados y las restricciones sobre su uso están explícitamente definidos. Formal, se refiere al hecho de que la ontología debe ser legible por máquina. Compartida, refleja la noción de que una ontología captura el conocimiento consensuado, es decir, no es algo particular de un individuo, sino que es aceptado por un grupo”.

## Gestión documental

La gestión documental es el conjunto de normas técnicas y prácticas enfocados en la revisión, almacenamiento y recuperación de los documentos y de la información relevante. Tienen como objetivo administrar correcta y organizadamente la información de la entidad, ya sea gubernamental o una empresa de carácter público o privado (ATS Gestión, 2018).

La gestión documental se realiza con el soporte de tecnologías y sistemas de información como lo pueden ser sistemas de gestión de bases de datos, ya sean relacionales o no-sql, sistemas de archivos, servidores web, protocolos de comunicaciones, infraestructura de red y aplicativos que garanticen la disponibilidad, integridad y seguridad de los datos.

El uso de sistemas de gestión documental presenta una mejora considerable en los procesos de administración de los documentos y la información, al estar estos representados de manera organizada, jerárquica y óptima. A su vez, representa una mejora de los procesos, programas y sistemas existentes en la organización (ATS Gestión, 2018).

## Web semántica

La Web Semántica es una Web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida.

Al dotar a la Web de más significado y, por lo tanto, de más semántica, se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información gracias a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla. Esta Web extendida y basada en el significado, se apoya en lenguajes universales que resuelven los problemas ocasionados por una Web

carente de semántica en la que, en ocasiones, el acceso a la información se convierte en una tarea difícil y frustrante (W3C, 2019).

## RDF

RDF (Resource Description Framework) es un modelo de metadatos de hace uso de XML para describir todo tipo de datos, entre los que se encuentran sitios web. Este modelo les permite a las aplicaciones realizar un intercambio de información esquematizada a través de las relaciones que se presentan entre los objetos representados (Celaá Morales, 2010).

Existen tres tipos de representaciones asociadas a un RDF, las cuales pueden ser mediante:

- 1) **Grafos:** En donde se definen los datos como nodos, y las relaciones entre éstos a través de las aristas. La dirección de las flechas representa la dirección y flujo de información entre los nodos del grafo.
- 2) **Tradicional:** El RDF se puede representar por sí mismo, a través de tripletas que unen objetos, atributos y valores.
- 3) **Representaciones XML:** Hace referencia a utilizar el lenguaje XML equivalente al concepto RDF, haciendo uso de etiquetas de apertura y cierre para limitar el valor del atributo correspondiente al concepto específico.

A continuación, se especifican los elementos básicos que conforman la estructura de RDF (Celaá Morales, 2010):

- 1) **Objeto:** Hace referencia a un recurso que puede ser una página web completa, o un elemento HTML o XML específico dentro del código fuente de la página o documento. No es necesario utilizar la Web para acceder a un recurso, ya que estos también son identificados a través de URIs (Universal Resource Identifier).
- 2) **Atributo o propiedad:** Hace referencia a un

aspecto específico, característica o relación utilizado para describir un recurso

- 3) **Valor:** Hace referencia al valor de un objeto para un atributo determinado.

## SPARQL

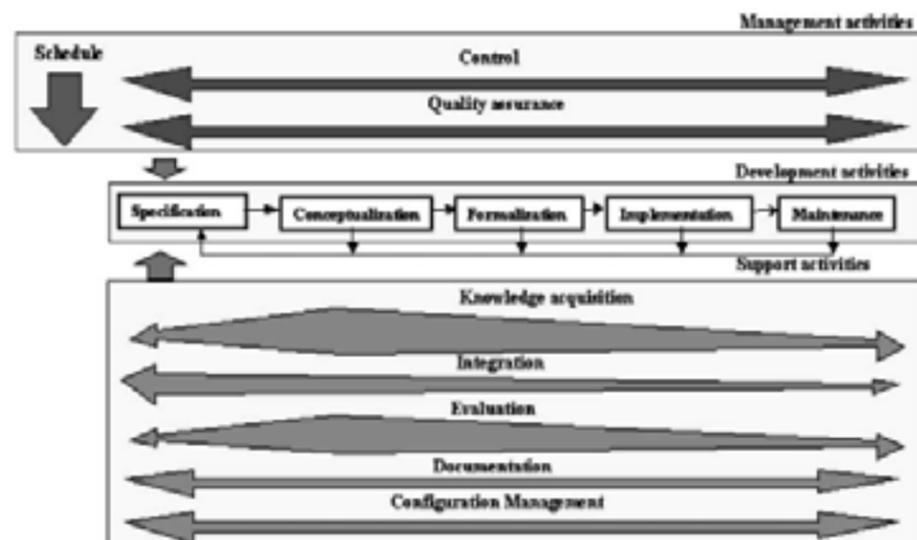
SPARQL es un lenguaje de consulta orientado a la recuperación de información almacenada en RDF. Es el estándar recomendado por la W3C para las consultas dentro de la Web semántica. Mediante este lenguaje, los desarrolladores y usuarios finales pueden representar y utilizar los resultados obtenidos en las búsquedas a través de una gran variedad de información, como son datos personales, redes sociales y metadatos sobre

recursos digitales como música e imágenes, y documentos o noticias relevantes (W3C, 2013). La sintaxis de SPARQL es similar a la de SQL, añadiendo algunas modificaciones para facilitar el análisis sintáctico del lenguaje. Se asemejan a las consultas SQL al tener un lenguaje semejante. La consulta se divide por bloques; el primero incluye los prefijos utilizados en la consulta. En el segundo bloque se indica el tipo de operador según lo que se quiera realizar y se indican las variables sobre las cuales se desea almacenar el resultado de la consulta.

En el tercer bloque se tiene la sentencia condicional, donde está la consulta en sí, e incluye las condiciones que se tiene que dar en los RDF para que se realice la consulta sobre esa tripleta específica y se almacenan las variables del bloque anterior (Celaá Morales, 2010).

## METODOLOGÍA

METHONTOLOGY es una metodología, creada en el Laboratorio de Inteligencia Artificial de la Universidad Técnica de Madrid (UPM), para construir ontologías desde cero, reutilizar otras tecnologías como son o mediante un proceso de reingeniería. El marco METHONTOLOGY permite la construcción de ontologías a nivel de conocimiento. Incluye: la identificación del proceso de desarrollo de ontología, un ciclo de vida basado en prototipos en evolución (mostrados en la figura 1) y técnicas particulares para llevar a cabo cada actividad



**Figura 1.** Ciclo de vida de una ontología. Tomado de [https://www.researchgate.net/figure/Ontology-lifecycle-in-methontology\\_fig2\\_49911328](https://www.researchgate.net/figure/Ontology-lifecycle-in-methontology_fig2_49911328).



(Fernández López, Gómez Pérez, Pazos Sierra, & Pazos Sierra, 1999). El proceso de desarrollo de la ontología identifica qué tareas se deben realizar al construir ontologías (programación, control, garantía de calidad, especificación, adquisición de conocimiento, conceptualización, integración, formalización, implementación, evaluación, mantenimiento, documentación y gestión de la configuración). El ciclo de vida identifica las etapas a través de las cuales pasa la ontología durante su vida útil, así como las interdependencias con el ciclo de vida de otras ontologías (Fernández López, Gómez Pérez, & Rojas Amaya, Ontologies' crossed life cycles, 2000). Finalmente, la metodología especifica las técnicas utilizadas en cada actividad, los productos que produce cada actividad y cómo deben evaluarse. La fase principal en el proceso de desarrollo de ontología utilizando el enfoque de METHONTOLOGY es la fase de conceptualización.

## RESULTADOS

### Especificación

Dentro de la fase de especificación del proceso de construcción del modelo ontológico se procede a determinar por qué se construye la ontología, cuál será su uso, y quiénes serán sus usuarios finales.

### ¿Por qué se construye la ontología?

La motivación se encuentra al realizar un análisis de la situación actual de la Universidad Distrital frente al manejo y manipulación de documentos en los procesos que rigen su accionar, en donde se evidencia que existe una carencia en el uso de software de gestión documental, impidiendo que se pueda llevar un registro de los documentos generados por los procesos, determinar su trazabilidad y facilitar las labores relacionadas con la auditoría y el cumplimiento de indicadores de gestión.

### ¿Cuál será su uso?

Se propone un modelo ontológico para el análisis y diseño de un prototipo de software para la gestión documental de la Universidad Distrital, que pueda brindar las herramientas para llevar el control y registro de los documentos resultado de la operación de los procesos desarrollados por la universidad y que permita soportar las actividades relacionadas con la administración y orientada a cumplir el enfoque de acreditación de alta calidad.

## ¿Quiénes serán sus usuarios finales?

Los usuarios finales del software de gestión documental propuesto, serán todas aquellas personas involucradas con la generación de documentos en los procesos de la Universidad Distrital y que involucran una gran parte de la comunidad académica, siendo el punto clave los procesos generados por la gestión administrativa de la universidad, cuya trazabilidad se requiere para el funcionamiento de los departamentos que conforman los subsistemas de la misma.

## CONCEPTUALIZACIÓN

Para dar inicio a la fase de conceptualización se identifican los insumos que permitirán la construcción y organización del conocimiento requerido para la construcción de la ontología. Para ello se toma como base los procesos que hacen parte de la actividad de la Universidad Distrital, los cuales se encuentran definidos por la Oficina Asesora de Planeación y Control, cuya consulta está disponible al público general mediante el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, SIGUD.

El modelo de operación por procesos de la universidad se representa a través de una cadena de valor, conformada por cuatro (4) tipos de Macroprocesos y 22 Procesos, en la cual se identifica la interrelación de sus elementos y la generación de valor para garantizar la sostenibilidad de la institución y el cumplimiento de la misión (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017).

Los tipos de Macroprocesos son los siguientes:

- 1) **Procesos Misionales:** enmarca los procesos esenciales de la institución que están directamente relacionadas con la misión institucional y la satisfacción de las partes interesadas.
- 2) **Procesos Estratégicos:** enmarca los procesos a través de los cuales la institución genera los lineamientos, políticas y estrategias para el desarrollo y direccionamiento de los demás procesos.
- 3) **Procesos de Apoyo:** enmarca los procesos necesarios para gestionar los recursos institucionales que soportan el desarrollo de los demás procesos.
- 4) **Procesos de Control y Evaluación:** enmarca los procesos a través de los cuales se evalúa y controla el desarrollo de los demás procesos.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de la estructura de los procesos de la Universidad Distrital, la cual se encuentra modelada a través del software Bizagi. En ella se plasma los departamentos y entes que participan en las actividades del proceso, que corresponden a la división horizontal de la estructura del proceso. Por otro lado, se definen las fases que conforman el proceso mediante la división vertical planteada.

Los principales factores a identificar de los procesos realizados en la Universidad Distrital tienen que ver con los puntos en los que se generan documentos para continuar con los trámites y actividades del proceso.

El resultado de la fase de conceptualización fue identificar los elementos y relaciones que se usarían para la construcción del modelo conceptual de la ontología el cual se puede observar en la figura 3.

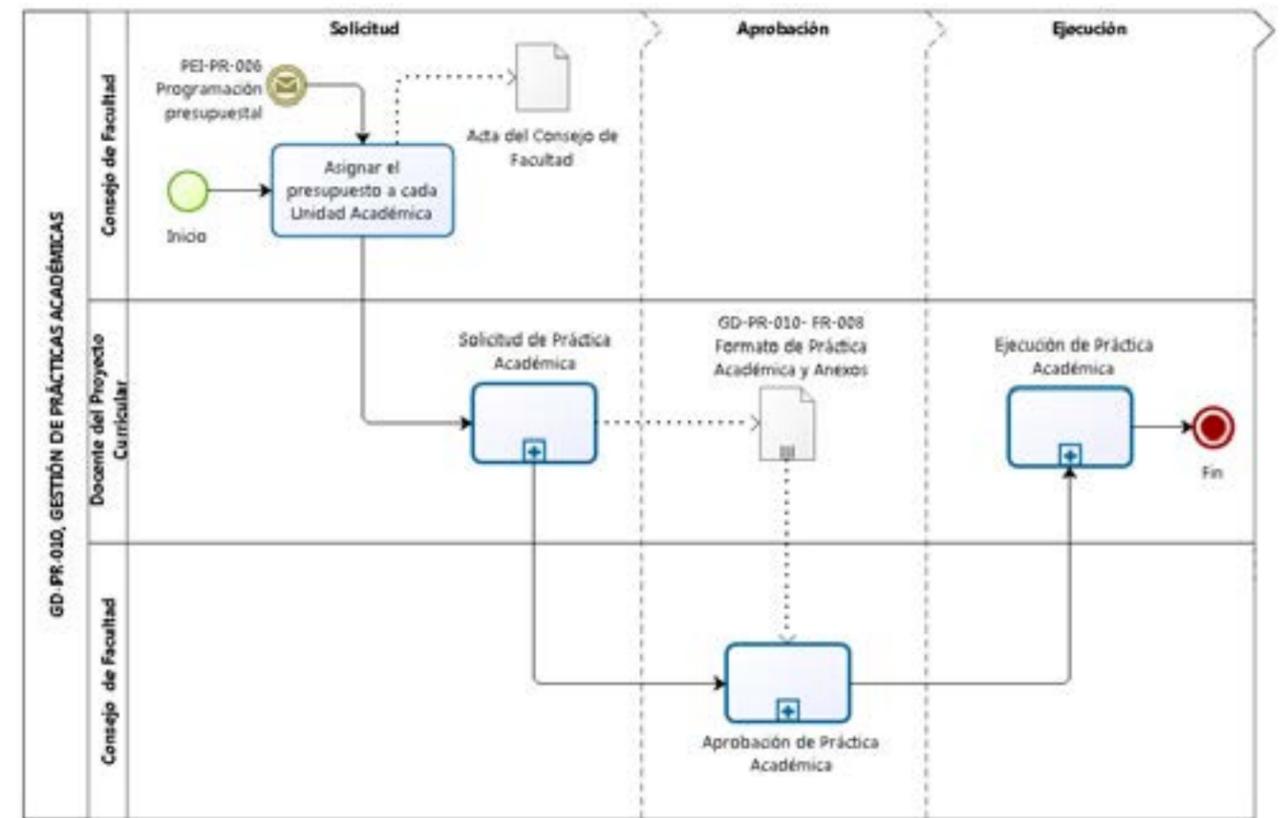


Figura 2. Proceso de Gestión de Prácticas Académicas en la Universidad Distrital. Tomado de <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/SIGUD%202018/Gestion%20de%20Docencia/GD-PR-010/#normal>

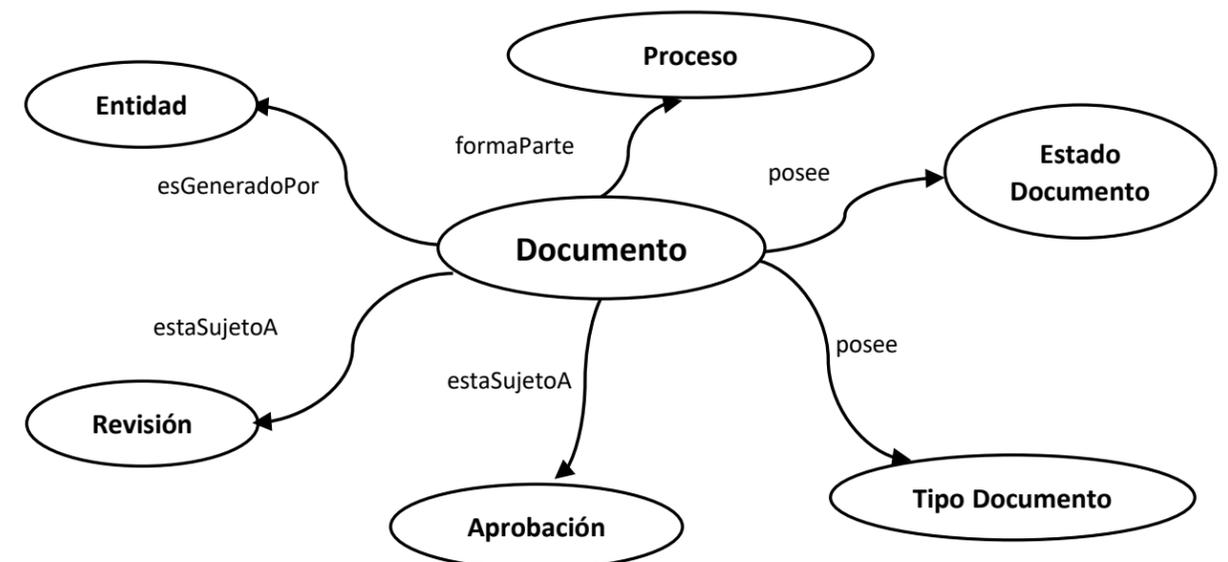


Figura 3. Modelo conceptual de la Fase de Conceptualización. Elaboración Propia.

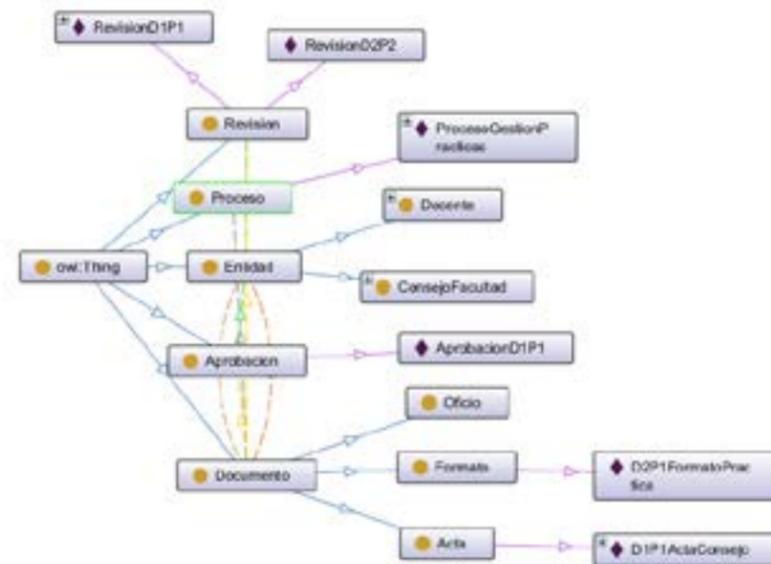


Figura 4. Ontología desarrollada en Protégé. Elaboración Propia.

```

    <?xml version="1.0"?>
    <rdf:RDF xmlns="http://www.semanticweb.org/UD/ontologies/2020/3/GestionDocumental#"
      xml:base="http://www.semanticweb.org/UD/ontologies/2020/3/GestionDocumental#"
      xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
      xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
      xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1999/namespace"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
      xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
      xmlns:GestionDocumental="http://www.semanticweb.org/UD/ontologies/2020/3/GestionDocumental#"
    >
    <owl:Ontology rdf:about="http://www.semanticweb.org/UD/ontologies/2020/3/GestionDocumental/"
  
```

Figura 5. Renderizado del esquema RDF mediante Protégé. Elaboración Propia.

```

    SPARQL query:
    PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
    PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
    PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
    PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
    SELECT ?subject ?object
    WHERE { ?subject rdfs:subClassOf ?object }
  
```

subject	object
Docente	Entidad
Formato	Documento
ConsejoFacultad	Entidad
Acta	Documento
Oficio	Documento

Figura 6. Resultado de consulta usando SPARQL. Elaboración Propia.



## FORMALIZACIÓN

La actividad de formalización se encarga de la transformación del modelo conceptual obtenido durante la fase previa en un modelo formal o semi-computable. Para esto se utilizó el software Protégé para construir de manera formal el esquema ontológico que será la base del proyecto, el cual se observa en la figura 4. En él se permite definir de forma clara las clases, individuos, relaciones y atributos que presenta el ejercicio de gestión documental.

## IMPLEMENTACIÓN

La actividad de implementación construye modelos computables en un lenguaje de ontologías, en este caso esta labor la realiza de manera automática el software Protégé, permitiendo generar el esquema ontológico diseñado expresado en un lenguaje ontológico que permite ser computable como puede ser OWL, XML y RDF.

En la figura 5 se puede observar el resultado de la herramienta de compilación de Protégé, donde se muestra el código genera en formato RDF para el esquema ontológico propuesto.

Con el esquema RDF se procede a realizar las consultas, en el lenguaje SPARQL, que pueden ser generadas a partir de la interacción de los elementos de la ontología como resultado del proceso de gestión documental. Las consultas obedecen a preguntas que pueden surgir por la acción del proceso y que pueden ser solucionadas a través de su estructuración en tripletas RDF, como se muestra en la figura 6. Esta fase finaliza con la estructura formal e implementación de la ontología en lenguaje RDF y la definición de su uso a través del lenguaje de consulta SPARQL.

## MANTENIMIENTO

La actividad de mantenimiento se encarga de la actualización y/o corrección de la ontología, en caso de ser necesario. Para esta actividad se propone la elaboración de un esquema de pruebas para garantizar el funcionamiento del modelo ontológico en los casos de uso que propone el desarrollo del proceso de gestión documental aplicado a casos inspirados en procesos actuales de la Universidad Distrital.

Se plantea además llevar un registro de los ítems que hacen parte del plan de pruebas, identificar su cumplimiento y a partir del análisis del comportamiento del esquema ontológico proponer un plan de mejora e implementación de correcciones de acuerdo a los resultados obtenidos, aprovechando las ventajas que provee la metodología METHONTOLOGY para el desarrollo de proyectos de forma iterativa de acuerdo al ciclo de vida de la ontología.

## CONCLUSIONES

Por medio de la elaboración de este proyecto se permitió identificar el potencial que existe para la representación del conocimiento mediante las ontologías en aspectos que pueden abarcar temas de carácter general o específico, y se puede ver su aplicabilidad en contextos como la gestión documental dentro de una organización. El uso de la metodología METHONTOLOGY permitió definir de forma clara las fases para la elaboración del proyecto, y permitió establecer los requerimientos necesarios para su continuación a través del ciclo de vida definido para la ontología.

Los resultados obtenidos durante la fase de implementación, entregaron un reporte acerca del funcionamiento del esquema ontológico diseñado a través de la construcción de sentencias de consulta, mediante el lenguaje SPARQL, que permitieron reconstruir el conocimiento mediante la elaboración de preguntas relacionadas con la actividad de gestión documental.

Se plantea como trabajo para la fase de mantenimiento la elaboración de pruebas que permita realizar un plan de mejora y correcciones sobre el esquema ontológico de acuerdo con lo estipulado en el ciclo de vida ontológico propuesto en METHONTOLOGY.

Finalmente, analizando los beneficios otorgados por el esquema ontológico obtenido, se plantea como trabajo futuro la construcción de un prototipo de software que pueda hacer uso de este esquema o sus posteriores versiones, mediante el uso de herramientas de desarrollo orientadas a la web semántica, como Apache Jena, que permitan implementar de manera progresiva la gestión documental dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y que el carácter que poseen las ontologías de poder establecer conceptualización compartidas puedan hacer de este software una herramienta para la comunicación interinstitucional entre otras organizaciones académicas y del Estado con las que la universidad tiene vinculación.

## REFERENCIAS

- Alfonso Casallas, H. S., & Ariza Riaño, M. (2019). *Prototipo ontológico para caracterización de zonas y opciones de cultivo mediante la aplicación de lógica de predicados*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11349/15085>
- ATS Gestión. (2018). *Gestión Documental*. Obtenido de <https://atsgestion.net/gestion-documental/>
- Boiński, T., Orłowski, P., Szymanski, J., & Krawczyk, H. (enero de 2011). Security ontology construction and integration. *KEOD 2011 - Proceedings of the International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development*, 369-374. Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84862234289&partnerID=40&md5=0102b46247f9363130f262aeeb4ef4f3>
- Borst, W. N. (1997). *Construction of Engineering Ontologies for Knowledge Sharing and Reuse*. Enschede: Centre for Telematics and Information Technology (CTIT).
- Celaá Morales, D. (2010). *Sistema de Respuesta Automática Basado en Recursos Semánticos*. Obtenido de Universidad Superior Carlos III de Madrid. Escuela Politécnica: <https://core.ac.uk/download/pdf/30043588.pdf>
- Clausner, C., & Antonacopoulos, A. (2018). Ontology and Framework for Semantic Labelling of Document Data and Software Methods. *018 13th IAPR International Workshop on Document Analysis Systems (DAS)*, 73-78. doi:10.1109/DAS.2018.46
- Colciencias. (2017). *Modelo de Medición de Grupos De Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología E Innovación*.
- Cuspoca Ruiz, J. E. (2015). *Prototipo Ontológico para Representación de Objetos de Simulación Interactiva Aplicado a Entornos Digitales de Aprendizaje*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11349/7133>
- Dixit, P., Sethi, S., Sharma, A. K., & Dixit, A. (2012). Design of an Automatic Ontology Construction Mechanism Using Semantic Analysis of the Documents. *012 Fourth International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks*, 611-616. doi:10.1109/CICN.2012.89
- Fernández López, M., Gómez Pérez, A., & Rojas Amaya, M. (2000). Ontologies' crossed life cycles. *Proc. 12th International Conference in Knowledge Engineering and Knowledge Management (EKAW'00), Lecture Notes in Artificial Intelligence, 1937*, 65-79.
- Fernández López, M., Gómez Pérez, A., Pazos Sierra, A., & Pazos Sierra, J. (1999). Building a chemical ontology using METHONTOLOGY and the ontology design environment. *EEE Intelligent Systems & their applications*, 4(1), 37-46.
- Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2), 199-220.
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (Julio de 2016). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022_0.pdf)
- Padilla Castro, C. E., & Abreo Rojas, E. E. (2012). PROTOTIPO PARA RECUPERACIÓN SEMÁNTICA DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON BASE EN UN REPOSITORIO ONTOLÓGICO. *Redes De Ingeniería*, 3(1), 109-118.
- Studer, R., Benjamins, V., & Fensel, D. (1998). Knowledge engineering: principles and methods. *Data and Knowledge Engineering*, 25, 161-197.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2017). *Procesos - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Obtenido de <http://planeacion.udistrital.edu.co:8080/sigud/procesos>
- W3C. (2013). *SPARQL 1.1 Overview*. Obtenido de <https://www.w3.org/TR/sparql11-overview/>
- W3C. (2019). *Guía Breve de Web Semántica*. Obtenido de <https://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantica.html>



David Alfaro Siqueiros. Mural. 1947.  
Piroxilina sobre celotex y fibra de vidrio. 223 x 175 cm.  
Museo de Arte Moderno, INBA, México



## Evaluación constructiva de la tecnología:

*Una revisión sistemática de su significado y posibles aplicaciones al desarrollo del aprendizaje móvil*

Por: Óscar Iván Rodríguez Cardoso  
[oirodriguez@correo.udistrital.edu.co](mailto:oirodriguez@correo.udistrital.edu.co)/Universidad Distrital Francisco José de Caldas

## RESUMEN

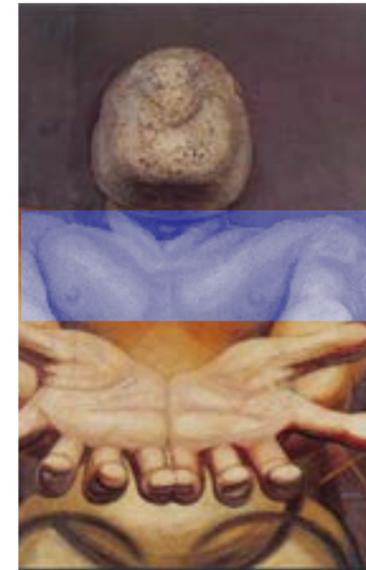
El aprendizaje móvil consiste en vincular dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas o iPads y sus aplicaciones, a procesos de aprendizaje en diferentes campos de estudio, lo que contribuye a superar las barreras temporales y espaciales a través de la democratización del conocimiento, permitiendo el acceso a él en cualquier momento y desde cualquier lugar; actualmente se considera un campo emergente de la investigación. Entre los actores involucrados en el aprendizaje móvil se encuentran quienes aprenden y enseñan, instituciones educativas, diseñadores de aplicaciones, agencias gubernamentales y fabricantes de dispositivos, sin embargo, su implementación y desarrollo debe implicar una profunda reflexión sobre el proceso de producción y aplicación de esta tecnología y así anticipar sus posibles efectos negativos en la sociedad. La evaluación constructiva de la tecnología se propone como un enfoque de la evaluación de la tecnología que involucra democráticamente todos los actores del aprendizaje móvil, de modo que desde diferentes perspectivas se logre un análisis profundo y democrático para formular políticas que permitan la creación de procesos de aprendizaje móvil exitosos que minimice el riesgo social. Se realizó una revisión bibliográfica en bases de datos como google scholar, ERIC y Scopus, encontrando más de doscientos documentos de los que se seleccionaron 82 y se incluyeron en este artículo. De la revisión, se concluye que el aprendizaje móvil necesita un proceso de evaluación que incluya la voz de todos sus actores para generar políticas que permitan procesos exitosos minimizando el riesgo y sus posibles efectos negativos.

### Palabras clave

Evaluación constructiva de la tecnología, Dispositivos móviles, Aprendizaje móvil, Escenarios socio-técnicos, Evaluación de la tecnología.

## ABSTRACT

Mobile learning consists of linking mobile devices such as smartphones, tablets or iPads and their applications to learning processes in different fields of study, which contributes to overcoming time and space barriers through the democratization of knowledge, allowing access to it at any time and from anywhere; it is currently considered an emerging field of research. Among the actors involved in mobile learning are those who learn and teach, educational institutions, application designers, government agencies and device manufacturers; however, its implementation and development must involve a deep reflection on the process of production and application of this technology and thus anticipate its possible negative



effects on society. Constructive technology assessment is proposed as an approach to technology assessment that democratically involves all mobile learning actors, so that from different perspectives a deep and democratic analysis can be achieved to formulate policies that allow the creation of successful mobile learning processes that minimize social risk. A literature review was conducted in databases such as google scholar, ERIC and Scopus, finding more than two hundred documents from which 82 were selected and included in this article. From the review, it is concluded that mobile learning needs an evaluation process that includes the voice of all its stakeholders to generate policies that allow successful processes while minimizing risk and its possible negative effects.

### Key Words

Constructive technology assessment, Mobile devices, Mobile learning, Socio-technical scenarios, Technology assessment.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje móvil (en adelante M-learning) es una tecnología educativa emergente, que ha venido tomando fuerza con la cada vez mayor accesibilidad de las personas a dispositivos móviles tales como teléfonos inteligentes, tabletas o iPads. Se han documentado ampliamente sus beneficios, pero también es claro que no existe una política explícita que regule estos procesos de implementación de M-learning. Ante la inexistencia de dichas políticas públicas, este artículo, tiene como objetivo dar una posible respuesta a la siguiente pregunta de investigación

*¿Cómo diseñar una política que regule los procesos de aprendizaje móvil, de tal suerte que se anticipe el riesgo social emergente de la intrusión de esta tecnología en la sociedad?*

Para cumplir con esa encomienda, se va a realizar una revisión de la literatura científica existente sobre el campo de investigación del M-learning en los últimos cinco años, para

comprender la participación que sus principales actores han tenido en el proceso de construcción y evolución, así como comprender los problemas a los que se enfrenta su desarrollo. Luego, la propuesta innovadora para crear dichas políticas tiene sustento teórico en una corriente de pensamiento europea, la evaluación constructiva de la tecnología (en adelante CTA), entendida como una técnica para la construcción de políticas públicas en tecnología, que tiene como fin último, anticipar los efectos negativos de la inclusión de tecnologías emergentes sobre la sociedad en este caso sobre los dispositivos móviles en los procesos de aprendizaje. La figura 1 ilustra el desarrollo de esta propuesta

## APRENDIZAJE MÓVIL O M-LEARNING

Aunque el M-learning es un concepto joven, ha crecido rápidamente y ahora se considera un campo emergente de investigación (Pedro, de Oliveira Barbosa y das Neves Santos, 2018),

existen algunas aproximaciones a la definición de M-learning, como la realizada por Kumar, Wotto y Bélanger (2018) y citada por Rodríguez, Ballesteros & Lozano (2019), quienes proponen una síntesis con algunas definiciones de M-learning que pueden ayudar, de alguna manera, a entender este concepto en una línea de tiempo que muestra diferentes interpretaciones según el escenario de aplicación: “M-learning es aprender a medida que la comunicación móvil surge de persona a persona” (Oloruntoba, 2006) “m-learning es el uso de la tecnología mobile para ayudar en el aprendizaje, referencia o exploración de información útil para un individuo en un momento específico o en un contexto específico de uso” (Mbougou Mouyabi, 2012; Feser, 2014) “m-learning is learning through mobile computing devices” (Quinn, 2000; Traxler, 2005; Behera, 2013) “el m-aprendizaje es una forma de educación a través de dispositivos móviles cuyo sitio de producción, circulación y consumo es la red” (Polsani, 2003; Behera, 2013).

David Alfaro Siqueiros  
/ Fantasía prisionera / 1973



**Figura 1.** CTA como propuesta para la anticipación del riesgo del M-learning y sus posibles efectos nocivos sobre la sociedad

Rodríguez, Ballesteros y Lozano-Forero (2019) definen el M-learning como una innovación en el proceso de aprendizaje que reduce las limitaciones de tiempo y espacio, a través del uso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, iPads, tabletas, asistentes digitales personales (PDA) y tecnologías portátiles, para acceder al conocimiento en cualquier momento y en cualquier lugar (Bere y Rambe, 2019; Cavanaugh, et al., 2013; Gupta y Koo, 2010).

De esta manera, el M-learning se conoce como un tipo de práctica de aprendizaje, que ocurre cuando el estudiante no está estático en un lugar preestablecido, sino que se beneficia de las herramientas de aprendizaje que se entregan dinámicamente a través del uso de dispositivos móviles o tecnologías (O'Malley, et al., 2005; Shuja, et al., 2019). La capacidad de democratizar el conocimiento, facilitando el aprendizaje en cualquier momento y desde cualquier lugar, es uno de los principales objetivos del M-learning, entendido como un tipo de e-learning que se implementa a través de la vinculación de dispositivos móviles como asistentes digitales personales (PDA), teléfonos móviles, reproductores de audio, libros electrónicos, etc, en ese sentido, el M-learning puede ser visto como una tecnología emergente del e-learning, que permite a los estudiantes y usuarios desarrollar un proceso de aprendizaje mediado por dispositivos móviles (Holmes & Gardner, 2006; Sánchez Prieto, Olmos y García 2013; 2016; Pegrum, 2014; Karimi, 2016; Hamidi & Chavoshi, 2018). Según (Zayed, 2019) otras definiciones desde una perspectiva operativa, entienden las tecnologías móviles como una combinación de hardware, sistemas operativos, redes y software, incluidos contenidos, plataformas de aprendizaje y aplicaciones móviles, entendidas como plataformas seguras de aprendizaje social diseñadas para ejecutarse en teléfonos inteligentes, tabletas y otros desarrollos móviles con acceso a Internet, lo que permite a los sujetos que enseñan y aprenden colaborar en cualquier momento y en cualquier lugar para lograr sus objetivos de aprendizaje (Kumar, Wotto y Bélanger, 2018).

La evidencia empírica sugiere que el aprendizaje móvil puede ser una herramienta útil que permite a los estudiantes aprender en muchas áreas del conocimiento, incluyendo la educación, los negocios y la tecnología de la información (Ozdamli, 2012; Al-Emran, Mezhuyev & Kamaludin, 2018). Se han visto grandes beneficios del aprendizaje en múltiples campos del conocimiento, por ejemplo, en la educación matemática al guiar los procesos de aprendizaje de las nociones de cálculo, métodos numéricos, geometría analítica (Crompton, 2017; Crompton, Grant & Shraim, 2018; Ballesteros, Rodríguez, Lozano & Amp; Nisperuza, 2020; Rodríguez, Gallego & Ballesteros, 2020; Ballesteros Lozano & Rodríguez, 2020).

Existe evidencia para afirmar que las estrategias de enseñanza tradicionales combinadas con las tecnologías móviles tienen un impacto favorable sobre las prácticas educativas al promover escenarios de aprendizaje innovadores que traen consigo nuevas prácticas que involucran socialmente a los sujetos que aprenden en actividades de aprendizaje individuales y colaborativas (Ifeanyi & Chukwuere, 2018; Lim, Shelley & Heo, 2019; Aliaño, et al., 2019).

El estudio de Wilkinson y Barter (2016) en Inglaterra concluyó que la integración de tabletas y material de aprendizaje relacionado con aplicaciones móviles en las clases de anatomía en el contexto de la educación superior tuvo un efecto positivo en el rendimiento y la asistencia al aprendizaje. En Chile, el estudio de Joo, Martínez, García y García (2017) demostró la efectividad del M-learning en los procesos de aprendizaje de contenido local y elementos patrimoniales; su investigación mostró que los estudiantes que usaron tabletas en el trabajo de campo vinculando el M-learning obteniendo mejores puntajes en casi todos los elementos de contenido y proceso, en comparación con aquellos que usaron computadoras personales en el aula a través de estrategias de e-learning. En Nigeria, los resultados de la investigación de Ibrahim y Kadiri (2018) y en Siria, Shamsi, Alaha y Gilanlioglu (2019), mostraron que los teléfonos celulares son

beneficiosos para enseñar y aprender inglés. En Indonesia, Syaimar y Sutiarsa (2018) demostraron que vincular la TD con el aula puede ser una solución para superar algunos problemas en el aprendizaje de las matemáticas, como la falta de materiales de aprendizaje.

Del mismo modo, en Indonesia, Jelatu, Kurniawan, Kurnila, Mandury Jundu (2019) informaron que la colaboración entre pares combinada con el aprendizaje en m condujo a un mayor logro estudiantil en la comprensión de los conceptos relacionados con la trigonometría en comparación con los estudiantes que abordaron los problemas de manera tradicional. En Tailandia, Lim, Shelley y Heo (2019) realizaron un estudio que muestra que la tecnología móvil es una excelente manera de estimular la co-creación social de nuevos conocimientos. Destacan que el uso de dispositivos móviles puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos más allá de la transferencia de contenidos curriculares seleccionados y facilita la superación de las limitaciones físicas del aula.

Como se ha examinado en trabajos anteriores, por ejemplo, en (Collingridge, 1982) existe un dilema de tecnología que subyace a la dualidad de los efectos beneficiosos y nocivos en la sociedad y el M-learning no escapa a él o al menos a preguntarse sobre su realidad en este sentido. A pesar de la evidencia de los beneficios del M-learning, descrita anteriormente, John Traxler (2005), afirmó que el M-learning es nuevo, difícil de definir, conceptualizar y discutir, tal vez podría ser un formato educativo totalmente nuevo y diferente, que necesita establecer sus propias normas y expectativas, o podría ser una variedad de e-learning, heredando el discurso y las limitaciones de esta disciplina un poco más madura. Aprender con dispositivos móviles, como teléfonos celulares y tabletas, es una herramienta relativamente nueva (Crompton, Grant & Shraim, 2018).

Sin embargo, se advierte que, si bien la tecnología tiene un efecto positivo en la educación, al mismo tiempo también puede tener efectos negativos, por esta razón, los actores involucrados deben aprovechar esta circunstancia, en un

buen sentido, para reconocer las desventajas y anticipar el riesgo de vincular tecnologías como los dispositivos móviles al proceso de aprendizaje (Raja & Nagasubramani, 2018). Este documento propone abrir la discusión para generar las bases de este campo de investigación de una manera democrática donde se escuche a todos los actores del proceso y se minimice el riesgo de vincular esta nueva tecnología a la sociedad.

Propone un proceso de evaluación tecnológica (en adelante TA) que permite comprender la inclusión del M-learning y su impacto en la sociedad para anticipar el riesgo social que conllevan los posibles efectos negativos desde el punto de vista de los diferentes actores involucrados en el proceso, desde la creación de escenarios socio-técnicos como lo plantea el enfoque constructivo de TA (CTA) (Rip, 2002).

## EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA (TA)

La TA es un proceso científico, interactivo y comunicativo que tiene como objetivo contribuir a la formación de la opinión pública y política sobre los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología (Decker & Ladikas, 2004). La TA se ha definido como una forma de investigación de políticas que examina las consecuencias a corto y largo plazo que pueden derivarse de la vinculación de las nuevas tecnologías a diferentes escenarios, incluidos los sociales, económicos, éticos y legales (Banta, 2009).

Los principales objetivos de la TA incluyen proporcionar información a los responsables de la formulación de políticas sobre alternativas que tengan en cuenta los efectos negativos y positivos de la tecnología en la sociedad (Coates, 1974; Arnstein, 1977; Teich, 1977), explorando los posibles efectos secundarios no deseados y negativos de la tecnología, desarrollando estrategias para abordarlos y proporcionando asesoramiento sobre políticas (Grunwald 2012, Grunwald 2015, Grunwald, 2016). Sin embargo, la

TA puede entenderse como un campo de análisis extremadamente amplio que también abarca sus conexiones con otras actividades que se defienden o llevan a cabo, por ejemplo, temas como la difusión y transferencia de tecnología, los factores que conducen a una rápida aceptación de las nuevas tecnologías, y sus efectos en la sociedad son todos parte del campo de la TA (Banta, 2009), al mismo tiempo, la incorporación de evaluaciones ambientales y de sostenibilidad a través de gobiernos reflexivos para contribuir al desarrollo de tecnologías más sostenibles dentro de un marco de desarrollo tecnológico más amplio (Grunwald 2011, Grunwald 2012).

Según Truffer, Schippl, Fleischer (2017), la TA es un campo complejo de movimientos distintos, estrechamente conectados y entrelazados tanto en la ciencia como en la política tecnológica que conduce a una participación más profunda de los actores gubernamentales en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, es decir, un desafío clave para la TA es acomodar más explícitamente las interacciones entre la dinámica institucional y el desarrollo de la tecnología.

La asistencia técnica se ha desarrollado a partir de la década de 1960, durante este período se sentaron las bases de la política científica y tecnológica moderna, el papel cambiante de los gobiernos también condujo a nuevas responsabilidades derivadas de la preocupación pública por el impacto del desarrollo y el uso de

nuevas tecnologías, los responsables políticos en los parlamentos iniciaron investigaciones sobre las consecuencias no deseadas y no planificadas de las nuevas tecnologías, a este respecto, introdujeron el análisis y la consideración de dimensiones no técnicas previamente descuidados en el proceso de toma de decisiones en cuanto al desarrollo de Ciencia y Tecnología y crearon instituciones diseñadas específicamente para asesorar a los responsables políticos sobre los desarrollos políticos científicos y relacionados y sus implicaciones sociales más amplias, estableciendo así una forma de TA que ahora se considera “clásica” (Truffer, Schippl, Fleischer, 2017).

Históricamente, las etapas iniciales de la TA se remontan a los cambios institucionales en países occidentales como los Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se introdujeron por primera vez políticas nacionales integrales para la investigación científica y el apoyo a la ciencia y la difusión de ciertas tecnologías, pero con el tiempo se introdujo en países europeos como Dinamarca y los Países Bajos (Rip, 2007) aportando nuevos enfoques más democráticos y participativos. Daddario (1967), sugiere en su escrito germinal sobre TA que, debido a la naturaleza irreversible de muchos cambios tecnológicos y, el gran número de posibles consecuencias, la simpatía por asumir riesgos inherentes al progreso tecnológico debe ir acompañada de una evaluación más profunda



de los posibles impactos y beneficios negativos en la sociedad - M-learning no es ajeno a esta realidad. Daddario (1967) advirtió que la TA rara vez se creó en la década de 1960 y en términos generales se llevó a cabo mucho después de que la tecnología se introdujera en la sociedad cuando las consecuencias indeseables habían alcanzado proporciones graves.

*“En innumerables ocasiones se hizo un cambio radical en una localidad o región antes de cualquier evaluación de todas las posibles consecuencias, invariablemente surgió alguna condición adversa que requirió tiempo y esfuerzo para corregir” Daddario (1967).*

La tecnología puede traer beneficios a la sociedad, pero también puede traer efectos nocivos y el M-learning no escapa a ese dilema, por lo tanto, es imperativo seguir avanzando en términos tecnológicos, pero solo el cambio no significa necesariamente progreso, la TA no pretende desalentar al empresario, inventor, ingeniero o educador, de hecho, busca fomentar el más alto grado de imaginación para hacer frente a los problemas de la vida y la existencia, Por lo tanto, esta imaginación debe ampliarse para incluir políticas de evaluación completa de todas las consecuencias sin el temor de que una sociedad

reactiva se aproveche de los riesgos y déficits como una excusa para el estancamiento, es decir, la TA tiene como objetivo el desarrollo tecnológico bajo la anticipación del riesgo y la anticipación de los efectos negativos en la sociedad Daddario (1967). El esquema en la figura 2 resume los siete pasos que la evaluación de la tecnología debe tomar de acuerdo con Daddario.

En resumen, el problema de la investigación de la TA está orientado a contribuir a soluciones que van desde la “transformación” del problema extracientífico en un programa de investigación científicamente manejable hasta la retroalimentación de las recomendaciones en el proceso de formulación de políticas de relevancia y el desarrollo de criterios, que son al menos parcialmente normativos y cargados de valor (Decker & Grunwald, 2001). Sin embargo, a pesar de la estructura de la TA, para ser socialmente relevante, se espera que sus análisis muestren impacto social, incluso si este impacto es difícil de medir, ya que generalmente es solo una fuente de influencia en los procesos multifacéticos e iterativos de la toma de decisiones políticas, uno de sus criterios de calidad más importantes es la transparencia en los métodos y argumentos, la TA afirma ser neutral e imparcial, sin embargo, el diseño de cualquier estudio generalmente no está completamente libre de marcos regulatorios (Grunwald, 2009).

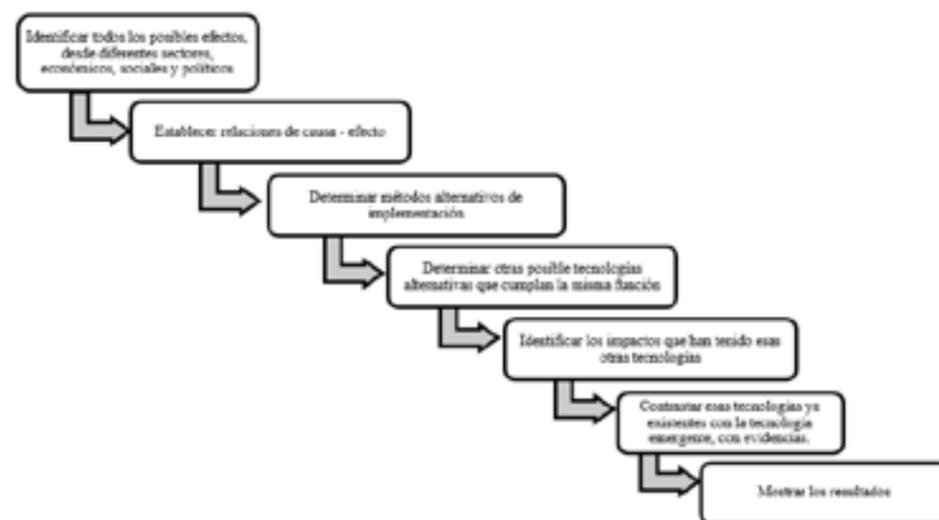


Figura 2. Pasos de TA según Daddario (1967).

## ENFOQUES DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La creciente conciencia social de que la ciencia y la tecnología proporcionan grandes beneficios, pero al mismo tiempo a menudo tienen algunos efectos negativos, en forma de consecuencias que se evalúan como indeseables, han generado un aumento de la TA (Van Lente, Swierstra & Joly, 2017). Schot & Rip (1997) informan que existe toda una familia de enfoques de la asistencia técnica, incluida la asistencia técnica basada en la sensibilización, la asistencia técnica estratégica y la asistencia técnica constructiva (Smits, Leyteny Den Hertog, 1995; Schot & Rip, 1997), TA interactiva (Grin & Graaf, 1996), TA participativa (Cronberg, 1991) y TA basada en la salud (HTA) que surgió de este campo y se desarrolló en la Oficina de Evaluación Tecnológica de los Estados Unidos (OTA). Sin embargo, en este documento, la evaluación constructiva de la tecnología (CTA) se propone como el enfoque ideal para la evaluación del M-learning.

### Evaluación constructiva de la tecnología (CTA)

La CTA puede verse como un enfoque de la familia de TA desarrollado principalmente en los Países Bajos y Dinamarca (Schot & Rip, 1997). Según Genus & Coles (2005), CTA se inspira en la necesidad de resolver la dicotomía entre los beneficios de la tecnología y las consecuencias dañinas que conlleva su inclusión, y tiene como objetivo encontrar formas de experimentar con la tecnología en sociedad con el fin de evitar o aprender sobre posibles efectos nocivos. Schot & Rip (1997) identifican tres criterios de metanivel para la CTA: el primero es la anticipación de los impactos de la tecnología, en lugar de depender de la respuesta a los problemas asociados con la gestión; el segundo es el aprendizaje profundo, que es necesario para sacar a la superficie y aclarar los valores básicos implícitos en los diseños tecnológicos; y el tercero es la “reflexividad” de las partes interesadas, que implica la reflexión sobre el papel de las diversas partes en el proceso de coproducción de la tecnología y las posibles formas de mejorar el proceso de evaluación de la tecnología.

La CTA puede considerarse una práctica de diseño de tecnología, en la que la evaluación de impacto retroalimenta el desarrollo de la tecnología de manera iterativa y contiene un elemento de aprendizaje social. El gobierno y sus agencias pueden seguir desempeñando un papel importante como iniciadores y reguladores de los procesos de modulación, pero este papel no es exclusivo del gobierno y puede ser asumido por otros actores sociales (Schot & Rip, 1997). La CTA

puede entenderse como que permite que la TA sea una parte activa del proceso de construcción, donde una de las principales implicaciones es, reconociendo que los actores distintos del gobierno pueden influir equitativamente en las decisiones relativas al desarrollo de nuevas tecnologías, por ejemplo, los propios consumidores y productores (Rip, 2002).

La CTA se centra en la interacción más amplia de la amplia variedad de actores, incluida la sociedad, que tienen un interés en el desarrollo, despliegue y uso de nuevos fines tecnológicos basados en un enfoque socio-técnico de la teoría de sistemas que consideran parte de una red sin fisuras de elementos heterogéneos estrechamente relacionados entre sí, tales como organizaciones, instituciones, recursos, elementos científicos y legislación (Robinson, 2010). Según Versteeg, Baumann, Weil y Moniz (2016), el CTA se ha

desarrollado como una práctica de intervención dirigida a alinear las expectativas de los diferentes tomadores con el fin de facilitar la generación de nuevas tecnologías o la innovación de las existentes.

La participación de los diferentes actores en el proceso de diseño de las tecnologías emergentes debería conducir a la aceptación de nuevas tecnologías adaptadas a las necesidades y expectativas de la sociedad, una idea apoyada por investigadores como Schot y Rip (1997) y Te Kulve & Konrad (2017). Según Schepis, Purchase & Ellis (2018) la CTA es un enfoque multi-futuro que valora la interacción de los tomadores de decisiones y las instituciones que darán forma al desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías.

Kiran, Oudshoorn y Verbeek (2015) enfatizan el aspecto ético de las nuevas tecnologías, afirmando que no solo producen nuevos riesgos y beneficios, sino que también alteran el orden simbólico o moral. Estos cambios son menos tangibles, pero profundos, y requieren más atención y reflexión; por lo tanto, la reflexión sobre la investigación y la innovación debe incorporar los ideales normativos, la ética como un componente de la CTA y definen la CTA defendiendo que las prácticas de constitución de asignaturas deben abordarse desde la ética, no solo en términos de cómo los seres humanos están formados por las tecnologías, sino también en términos de la responsabilidad moral que tienen las personas de formar activamente sus vidas en acompañamiento con estas nuevas tecnologías. Para entender cómo se produce el desarrollo tecnológico en un sistema, la CTA recomienda un enfoque sociotécnico existente o en evolución, se debe tener en cuenta la dinámica de múltiples factores (Parandian & Rip, 2013).

El fenómeno como tal de las vías socio-técnicas emergentes y estabilizadoras es ahora ampliamente reconocido, los actores las anticipan, incluso los intentos de crear lo que podría considerarse como el mejor camino, por ejemplo, en la lucha por un estándar de la industria o un diseño dominante (Konrad, Rip y Greiving-Stimberg, 2017).

## METODOLOGÍA

El presente artículo de revisión es un estudio detallado, selectivo y crítico que integra la información esencial de dos términos particulares: M-learning y CTA. Mediante la recopilación de la información más relevante en estos dos campos, el objetivo fue examinar la literatura publicada y situar la necesidad de contribuir a la creación de políticas que integren la opinión de todos los actores del proceso a través de escenarios socio-técnicos con el fin de anticipar el impacto negativo que su inclusión puede tener en la sociedad.

Esta revisión se ha realizado a partir de la propia experiencia del autor que han avanzado en proyectos de M-learning y ha detectado esa necesidad y desde el estudio de la bibliografía existente encontrada en bases de datos abiertas o privadas como google scholar, ERIC, researchgate, Scopus, y Scielo.

En total, se analizaron más de doscientos artículos, incluyendo palabras clave como la evaluación de la tecnología (a partir de su generación) y el aprendizaje móvil (de los últimos cinco años) identificando sus principales problemas y desarrollo, para responder a las siguientes preguntas motivacionales de análisis:

*¿Cuál ha sido la contribución de los actores que han participado en el aprendizaje móvil al crecimiento de este campo de investigación?*

*¿Cómo puede contribuir la CTA al desarrollo de políticas públicas en el campo de la investigación del M-learning?*

Se seleccionaron un total de 81 documentos para este informe, considerados valiosos por el tipo de revista, el número de citas y el contenido que es relevante para su campo.

## RESULTADOS

Actualmente, vivimos en un ambiente tecnológico en constante evolución, donde los medios digitales e informáticos van desde la representación, o modelado de escenarios espaciales, hasta la posibilidad de diseñar y generar lugares a partir de nuevas y complejas estructuras de datos, una realidad que ha sido posible gracias al desarrollo de tecnología, técnicas y metodologías robustas de procesamiento que utilizan eficazmente la visualización gráfica, llegando a permear el campo de la educación a través de la creación de nuevas herramientas de difusión, estructuras para la construcción del conocimiento y la investigación.

En concreto, se han puesto en marcha nuevas ideas y líneas de actuación relacionadas con los distintos tipos de tecnologías digitales establecidas, proporcionando ahora un terreno fértil para el desarrollo del M-learning (Crompton, Burke, Gregory & Grabe, 2016; Joo-NagAta, Martínez, García -Bermejo & Hostal; Peñalvo, 2017). Investigadores como Raja & Amp; Nagasubramani (2018) afirman que la tecnología ha revolucionado el campo de la educación, no se puede ignorar la importancia que ha adquirido en los procesos de aprendizaje, de hecho, con la aparición de herramientas informáticas en la educación, se ha vuelto más fácil para los sujetos que enseñan impartir conocimientos y para aquellos que aprenden a adquirirlo, el uso de la tecnología ha hecho que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más agradable, sin embargo, se observa que, aunque la tecnología tiene un efecto positivo en la educación, al mismo tiempo también puede tener efectos negativos, por esta razón los actores implicados deberían aprovechar esta circunstancia, en un buen sentido, para reconocer las desventajas y anticipar el riesgo de vincular tecnologías como los dispositivos móviles al proceso de aprendizaje.

El avance de la tecnología digital y la introducción de sistemas informáticos en red, permiten el uso de materiales educativos



sobre dispositivos móviles para un proceso de aprendizaje que trasciende las barreras del tiempo y el espacio, tales materiales educativos se entregan en forma de datos y objetos de aprendizaje multimedia de uso intensivo en computación, que como cualquier tecnología tiene algunas limitaciones y, el objetivo del aprendizaje móvil puede no lograrse, por lo tanto, la industria y la academia están desarrollando una serie de sistemas de M-learning para transformar la sociedad en un instituto educativo ubicuo, sin embargo, se observa que no hay orientación clara disponible en las cuestiones técnicas relacionadas con el entorno de aprendizaje móvil (Yousafzai, Chang, Gani & Noor, 2016). El estudio de Yoon et al. (2016) presenta una taxonomía de aquellos problemas técnicos que pueden impedir el ciclo de vida de las aplicaciones de aprendizaje de múltiples medios, que se han desarrollado en función de cuestiones relacionadas con la heterogeneidad de los dispositivos móviles, el rendimiento de la red, la heterogeneidad del contenido, la entrega de contenido y las expectativas de los usuarios.

El M-learning hace posible que los estudiantes aprendan, colaboren y compartan ideas con cada uno de ellos con la ayuda de Internet y el desarrollo de la tecnología, sin embargo, al mismo tiempo que su aceptación por parte de los estudiantes y los que enseñan es fundamental para su participación en los procesos educativos, la actitud hacia el M-learning es un factor importante que ayuda a determinar si los estudiantes y educadores están preparados para usarlo y vincularlo, tales actitudes servirán para determinar las fortalezas y debilidades y facilitar el desarrollo de la infraestructura tecnológica (Al-Emran, Elsherif & Shaalan, 2016). En consecuencia, el campo de investigación del M-learning, actualmente tiene entre sus propósitos, estudiar la aceptación por parte de los estudiantes y maestros para vincular los dispositivos móviles a sus procesos de aprendizaje, a través de la aplicación de modelos definidos para medir la aceptación de los usuarios de dichas tecnologías, entre ellos, el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Yoon, 2016; Sarrah, Al Shibli, & Badursha, 2016). En

particular, la revisión de Al-Emran, Mezhuiev y Kamaludin (2018) proporciona evidencia valiosa para comprender la aceptación del aprendizaje móvil a través del modelo TAM. En estudios como el de Al-Emran, M., Elsherif,

H. M., & Shaalan, K. (2016), la utilidad percibida, la interactividad y la facilidad de uso tuvieron efectos significativos en las actitudes de los estudiantes y la intención de usar dispositivos móviles. En la misma línea, Sabah (2016) investiga la conciencia y las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje móvil y examina los factores que afectan la intención conductual del estudiante por su adopción, utilizando un modelo de investigación modificado que integra el modelo de aceptación de la tecnología (utilidad percibida y facilidad de uso percibida) y la teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología (influencia social) junto con otros factores (servicios de aprendizaje móvil y limitaciones móviles). Además, se introdujeron variables de control (género, campo de estudio, nivel de estudio) y variables de moderación (capacidades móviles, nivel de uso móvil y uso frecuente de servicios móviles), revelando que la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida eran los principales factores que impulsan las intenciones de los estudiantes de usar dispositivos móviles en su aprendizaje. En Ali & Arshad (2016), la posibilidad de aplicar el M-learning en las escuelas de Egipto se estudia a través de un modelo propuesto de factores de aceptación que pueden afectar las intenciones de los estudiantes de adoptar el M-learning. En ese estudio, utilizaron el modelo original de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) y lo ampliaron con tres nuevos factores: movilidad, interactividad y disfrute. También Aliaño, et. al. (2019) trabajó el modelo UTAUT para entender la aceptación del M-learning. Como ejemplo de estudios de la actitud hacia el M-learning, encontramos el trabajo de P TAIL (2016) cuyo objetivo fue revelar las actitudes, percepciones y participación en el M-learning por parte de un grupo de estudiantes de medicina, mostrando que estaban interesados en el M-learning con una actitud positiva hacia la vinculación de esta

tecnología, tal vez debido al hecho de que hoy en día casi todos los estudiantes utilizan estos dispositivos regularmente.

Sin embargo, Al-Emran, Elsherif & Shaalan (2016) en Omán y los Emiratos Árabes Unidos encontraron diferencias significativas entre las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje móvil en términos de propiedad de teléfonos inteligentes, país y edad. Resultados como ese deben ser alentadores para la creación de escenarios socio-técnicos que permitan la evaluación del M-learning desde el punto de vista de la CTA y ser capaces de anticipar algunos efectos negativos provenientes de esas diferencias, con el fin de desarrollar procesos de aprendizaje móvil exitosos. En estudios como Oyelere, Jarkko Suhonen (2016) se afirma que el uso de dispositivos móviles tiene la capacidad de inspirar nuevos enfoques para el aprendizaje, por lo tanto, es importante examinar las opiniones de los estudiantes sobre la educación al uso de la tecnología móvil como apoyo del proceso de aprendizaje, esta investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de los dispositivos móviles para fines de aprendizaje mediante la exploración de los tipos de interacciones que los estudiantes en las universidades nigerianas tienen con sus servicios portátiles. En la misma línea, Oyelere, Suhonen & Sutinen (2016) aplicaron un cuestionario para averiguar la disposición de los estudiantes de primaria y secundaria en Nigeria a adoptar el aprendizaje móvil, sus preferencias en cuanto al uso de dispositivos específicos de aprendizaje móvil y sus soluciones en situaciones de aprendizaje, así como sus opiniones sobre la idoneidad del aprendizaje móvil para el aprendizaje de temas relacionados con las TIC para ver las posibilidades y dificultades de la aplicación del aprendizaje electrónico en el contexto de un país en desarrollo como Nigeria. Oyelere et al. (2016) afirman que los desafíos a los que se enfrenta el aprendizaje-m en los países en desarrollo pueden superarse cuando todos los actores en el proceso impulsan colectivamente políticas que favorezcan el M-learning para hacer que el conocimiento sea accesible a todos, independientemente de su condición social,

calificación académica y estratos sociales. Oyelere, Paliktzoglou y Suhonen (2016) llevaron a cabo un estudio que investigó la preferencia de las herramientas de redes sociales y dispositivos móviles por el aprendizaje, sus beneficios y eficacia, y cómo pueden aportar al proceso de aprendizaje en Nigeria. También evaluaron las experiencias de aprendizaje de los estudiantes que utilizan el entorno de aprendizaje basado en las redes sociales de Edmodo en una universidad nigeriana. Jan, Ullah, Ali & Khan (2016) también avanzaron en una mejor comprensión y medición de las actitudes y percepciones de los estudiantes sobre la efectividad del aprendizaje móvil en entornos de educación superior al informar de los resultados de una encuesta a 1500 estudiantes de diferentes departamentos de la Universidad Abdul Wali Khan sobre sus actitudes y percepciones del uso de la tecnología móvil en la educación. En esta misma línea Yeap, Ramayah & Soto-Acosta (2016) aportan desde su investigación evidencia de la adopción del M-learning desde el punto de vista de los estudiantes y dicen que para que el M-learning prospere en la educación superior, es crucial entender los factores que impulsan su adopción, una clara señal de la necesidad de un proceso de evaluación de esta tecnología, sin embargo, voces como las del diseñador de tecnologías o entidades gubernamentales quedan excluidas en estos análisis.

Un acercamiento a la opinión de los sujetos que enseñan sobre el M-learning se encuentra en Pina, Kurtz, Ferreira, Freitas, Silva & Giovannini (2016) que investigaron las percepciones de los profesores sobre el M-learning, entrevistaron a un grupo de doce profesores, tratando de identificar los factores críticos que pueden o no facilitar su adopción; en sus resultados muestran que en términos generales los profesores entienden la definición de M-learning, pero no se percibe como un proceso de innovación conocido por ellos, lo que puede dificultar su adopción en su actividad docente diaria. La principal contribución de este estudio fue comprender cómo estos dispositivos pueden ser aceptados y difundidos como una innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en un mundo cada vez más conectado

a través de dispositivos móviles. La investigación de Pina et al. (2016) y Sánchez Prieto et al. (2016) constituyen un avance importante en la comprensión del M-learning por parte de uno de sus principales actores (el profesor), sin embargo, podría conjugarse con otros puntos de vista para hacer un reflejo más complejo de la estructura del M-learning, como se propone en el enfoque socio-técnico de la CTA.

Toda la investigación mencionada anteriormente plantea problemas que pueden ser abordados de manera más general desde el CTA y no sólo desde la aceptación tecnológica con modelos como TAM y UTAUT, por ejemplo, una pregunta más inclusiva que da voz a los involucrados en el proceso de M-learning sería ¿Cómo vincular los procesos de M-learning para que todos los actores involucrados, tanto los sujetos que aprenden como los que enseñan, así como las instituciones, entidades gubernamentales y diseñadores de tecnología participen en la generación de políticas de M-learning, minimizando los posibles efectos negativos en la sociedad? Esta investigación abre preguntas que pueden ser examinadas desde el punto de vista de la CTA, por ejemplo, ¿qué efectos colaterales en los sujetos que aprenden pueden aparecer debido a la heterogeneidad de los dispositivos móviles, o la heterogeneidad de los contenidos o el rendimiento de la red?

Ha habido acercamientos a la evaluación del M-learning, por ejemplo, Navarro, Molina,

Redondo & Juárez (2016) presentaron un análisis de investigación sobre diferentes áreas del aprendizaje y la inclusión de dispositivos móviles, aplicando un estudio de mapeo sistemático, su objetivo fue comprender las tendencias y necesidades en el campo del M-learning, en sus resultados afirman que la investigación en el área ha crecido significativamente desde 2013, e identificaron que no todas las aplicaciones de M-learning han utilizado pruebas de usabilidad;

Tampoco encontraron lineamientos o marcos para evaluarlos, propusieron un marco de evaluación para aplicaciones de M-learning, considerando la usabilidad pedagógica y la interfaz de usuario. Este análisis del estado del arte es un complemento para una visión general del M-learning, las tendencias y la inclusión en la educación.

En sus resultados Navarro et. (2016) proponen la creación de un marco de evaluación para las aplicaciones de M-learning, considerando la usabilidad pedagógica y la usabilidad de la interfaz de usuario, con el fin de mejorar su calidad general de uso, teniendo en cuenta que las aplicaciones de M-learning son opciones disponibles actualizadas para ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Investigaciones como esta advierten de la necesidad de una evaluación del M-learning. En esta revisión, la CTA se propone como una opción para la evaluación del M-learning como un método alternativo al propuesto por Navarro et al. (2016).

## DISCUSIÓN

La investigación se ha centrado en cómo los dispositivos móviles contribuyen a mejorar las habilidades o estrategias de creatividad, la motivación y el intercambio de conocimientos de ideas innovadoras y la eficiencia del aprendizaje de la creatividad, es intuitivo que cuando las personas tienen creencias positivas sobre el uso de dispositivos móviles para mejorar la creatividad, pueden llevar a cabo un aprendizaje más autorregulado, que implica reacciones autoiniciadas y motivación para el aprendizaje, y estos procesos facilitan el interés en las tareas, la elección de tareas y la persistencia, además, estas creencias positivas pueden generar placer y emociones positivas, que contribuyen al rendimiento creativo (Yeh, Chang, Ting & Chen, 2020).

Desde el CTA podríamos proponer escenarios socio-técnicos donde la creatividad y la motivación son centrales en el diseño tecnológico de las aplicaciones móviles, donde el profesor y el alumnado expresan sus opiniones y son escuchados a favor del crecimiento del M-learning que estimula estas cualidades en la sociedad, minimizando el posible impacto negativo en la sociedad.

El estudio de Lin, Lee, Cheng & Hung (2020) vinculó los dispositivos móviles -tablets en este caso- y la aplicación de Facebook a la enseñanza de la educación física encontrando efectos positivos, por ejemplo, que las tabletas y Facebook pueden transformar la relación entre instructor y estudiantes de enseñanza unidireccional a aprendizaje bidireccional con más flexibilidad.

Sin embargo, también advierten de posibles efectos no deseados ya que si muchos estudiantes están presentes en una clase, algunos pueden quedar atrás, por lo que recomiendan que futuras investigaciones consideren desarrollar un sistema de retroalimentación automática para ayudar al instructor, creen que esto aumentaría la frecuencia de retroalimentación y mejoraría la eficiencia del aprendizaje, bajo el enfoque de CTA esta y otras preguntas podrían abordarse desde una visión más general y lograr políticas de implementación de M-learning diseñadas desde un enfoque democrático que involucre incluso a quienes diseñan las aplicaciones formulando soluciones a dilemas como el propuesto por Lin. Et al. (2020).

La investigación de Bartholomew & Reeve (2018), advierte que si bien los dispositivos móviles pueden ser una tecnología que se arrasa en la educación, parece que introducirlos en las aulas en el contexto de la educación media en realidad puede ser perjudicial para el rendimiento de los estudiantes. Aunque los dispositivos móviles se consideran en gran medida como facilitadores de la comunicación, los resultados de este estudio sugieren que es necesario estudiar más a fondo su uso real por parte de los estudiantes, que puede ser sólo para la comunicación y no para el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con esta propuesta de evaluación tecnológica del M-learning Bartholomew & Reeve (2018) recomiendan que antes de que los profesores, administradores, padres o profesionales introduzcan los dispositivos móviles en la educación secundaria, se deben realizar más investigaciones para aclarar una serie de cuestiones importantes, ya que la recomendación de la CTA sería la creación de políticas que regulen los procesos de M-learning bajo la provisión de impactos nocivos en la sociedad.



## CONCLUSIONES

La falta de una política que regule el M-learning es evidente y es el principal desafío al que se enfrenta el M-learning, ya que las políticas establecen normas de rendimiento que puedan utilizarse para hacer cumplir y regular las modalidades de e-learning, incluido el uso de medios interactivos, uso de redes sociales, uso de internet y dispositivos móviles (Sanderson y Hanbidge, 2017, Rodríguez et. al., 2019). Este estudio ha identificado grandes beneficios que provienen del M-learning, sin embargo, también se han encontrado resultados de investigación que advierten de ciertos efectos nocivos del M-learning en la sociedad.

En este sentido, el CTA se propone como el enfoque más adecuado para evaluar esta tecnología y el riesgo social que conlleva su inclusión, ya que recoge democráticamente la visión de todos los actores involucrados en el M-learning a través de escenarios socio-técnicos. El campo de investigación del M-learning se centra en la actitud de los estudiantes hacia su uso y la aceptación de la tecnología con modelos como TAM y UTAUT, o se producen análisis fragmentados desde el punto de vista de un actor en particular, generalmente el sujeto que aprende y minoritario el que enseña, pero no se encontró ningún estudio que se dirija al diseñador de aplicaciones, el fabricante de los dispositivos o entidades gubernamentales que en última instancia apoyan las políticas, ni se encontró un estudio de M-learning que proporcione evidencia de un complejo enfoque que implica la interacción de sus actores. Solo se encontró un estudio que evalúa el M-learning bajo un análisis cartográfico Navarro, et. al. (2016), por lo tanto, proporcionar evidencia valiosa en este sentido es una necesidad fundamental para que el campo de investigación del M-learning crezca de manera saludable.

## REFERENCIAS

- Al-Emran, M., Elsherif, H. M., & Shaalan, K. (2016). "Investigating ATTitudes towards the use of mobile learning in higher education". *Computers in Human Behavior*, 56, 93–102. <https://doi:10.1016/j.chb.2015.11.033> (en)
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018). "Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review". *Computers & Education*, 125, 389–412. <https://doi:10.1016/j.compedu.2018.06.008>.
- Ali, R. A., & Arshad, M. R. M. (2016). "Perspectives of students' behavior towards mobile learning (M-learning) in Egypt: an extension of the UTAUT model". *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 6(4), 1109-1114.
- Aliaño, Á.M., Hueros, A. D., Franco, M. G., & Aguaded, I. (2019). "Mobile learning in university contexts based on the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)". *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 7-17. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.317>.
- Arnstein, S. R. (1977). Evaluación de la tecnología: Oportunidades y obstáculos. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 7(8), 571-582. <https://doi:10.1109/TSMC.1977.4309782>.
- Banta, D. (2009). "¿Qué es la evaluación de la tecnología?". *Revista internacional de evaluación de tecnología en el cuidado de la salud*, 25(S1), 7-9. <https://doi:10.1017/S0266462309090333>.
- Ballesteros-Ballesteros, V. A., Rodríguez -Cardoso, Óscar I., Lozano-Forero, S., & Nisperuza-Toledo, J. L. (2020). "El Aprendizaje Móvil en Educación Superior: Una Experiencia desde la Formación de Ingenieros". *Revista Científica*, 38(2), 243-257. <https://doi.org/10.14483/23448350.15214>.
- Ballesteros, V., Lozano, S., & Rodríguez, Ó. (2020). "Noción de aproximación del área bajo la curva utilizando la aplicación Calculadora Gráfica de GeoGebra". *Praxis & Saber*, 11(26). <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9989>.
- Bartolomé, S. R., & Reeve, E. (2018). "Middle School Student Perceptions and Actual Use of Mobile Devices: Highlighting Disconnects in Student Planned and Actual Usage of Mobile Devices in Class". *Educational Technology & Society*, 21 (1), 48–58.
- Behera, S. K. (2013). "E- and M-learning: A comparative study". *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(3), 65-78
- Bere, A., & Rambe, P. (2019). "Understanding Mobile Learning Using a Social Embeddedness Approach: A Case of Instant Messaging". *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 15(2), 132-153.
- Cavanaugh, C., Hargis, J., Kamali, T., & Soto, M. (2013). "Substitution to augmentation: faculty adoption of iPad mobile learning in higher education". *Tecnología interactiva y educación inteligente*, 10(4), 270- 284. <https://doi.org/10.1108/itse-01-2013-0001>.
- Coates, J. F. (1974). "Evaluación de la tecnología: Los beneficios... los costos... las consecuencias". *IEEE Engineering Management Review*, 2(2), 41-47. <https://doi:10.1109/EMR.1974.4306353>.
- Collingridge, D. (1982). *El control social de la tecnología*. New York: St. Martin's Press, 1982. 200 págs. Recuperado de <https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/792071>
- Cronberg, T (1991). "Technology Assessment in the Danish Socio-Political Context", Assessment Texts No. 9, The Unit of Technology Assessment, Technical University of Denmark, Copenhagen.
- Crompton, H. (2017). "Using Mobile Learning to Support Students' Understanding in Geometry: A Design- Based Research Study". *Educational Technology & Society*, 20 (3), 207–219.
- Crompton, H., Grant, M. R., & Shraim, K. Y. H. (2018). Technologies to Enhance and Extend Children's Understanding of Geometry: A Configurative Them TAic Synthesis of the Literature. *Educational Technology & Society*, 21 (1), 59–69.
- Daddario, E. P. (1967). "Technology Assessment": *St Taement of Emilio Q. Daddario, Presidente del Subcomité de Ciencia, Investigación y Desarrollo del Comité de Ciencia y Astronáutica, Cámara de Representantes de los Estados Unidos, Nonagésimo Congreso, Primera Sesión* (Vol. 2). Oficina de Impresión del Gobierno de los Estados Unidos.
- Decker M, Grunwald A (2001). "Rational Technology Assessment as Interdisciplinary Research". In: Decker M (ed) *Interdisciplinarity in Technology Assessment. Implementación y sus posibilidades y límites*. Springer, Berlín, pp 33-60
- Decker, M., Ladikas, M., Stephan, S., & Wütscher, F. (Eds.). (2004). "Bridges between science, society and policy: technology assessment-methods and impacts". *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*. ISBN: 978- 3-642-05960-5, 978-3-662-06171-8. <https://doi:10.1007/978-3-662-06171-8>.
- Feser, J. (2014). "mLearning Is Not e-Learning on a Mobile Device". En *Mastering Mobile Learning* (eds.C. Udell y G. Woodill). <https://doi.org/10.1002/9781119036883.ch5>
- Genus, A., & Coles, A.M. (2005). "On constructive technology assessment and limitations on public participation in technology assessment". *Análisis de Tecnología y Gestión Estratégica*, 17(4), 433- 443.
- Grin, J., and Graaf, H. van der (1996). Evaluación de la tecnología del "como aprendizaje". *Science, Technology and Human Values* 21, 72-99 (1996).

- Grunwald, A. (2009). "Technology Assessment: Concepts and Methods". *Filosofía de la Tecnología y las Ciencias de la Ingeniería*, 11(3)-1146. <https://doi.org/10.1016/b978>
- Grunwald, A., Rösch, Ch. (2011). "Sustainability assessment of energy technologies: Towards an integrative framework". *Energía, sostenibilidad y sociedad* 1(2011)1:3, acceso abierto <https://doi.org/10.1186/2192-0567-1-3>
- Grunwald, A. (2012). "Sustainability assessment of technologies - an integrative approach". In: *Ghenai, C. (eds.): Sustainable Development - Energy, Engineering and Technologies - Manufacturing and Environment*. Acceso abierto: InTech, 35-62
- Grunwald, A. (2015): Evaluación tecnológica y diseño de valores. En: *Hoven, J. van den; Vermaas, P.E.; Poel, I. van de (ed.): Handbook of Ethics, Values, and Technological Design. Fuentes, Teoría, Valores dominios de aplicación*. Dordrecht, Países Bajos: Springer, 67-86, <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6970-0>
- Grunwald, Armin (2016). "Caminos divergentes para superar la crisis del medioambiente: una crítica del ecomodernismo desde una perspectiva de evaluación de la tecnología". *Journal of Cleaner Production*, (), S0959652616311179-. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.212>.
- Gupta, B., & Koo, Y. (2010). "Applications of Mobile Learning in Higher Education: An Empirical Study". *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 6(3), 75- 87. <https://doi.org/10.4018/jicte.2010070107>.
- Hamidi, H., & Chavoshi, A. (2018). "Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case study of students of the University of Technology". *Telemática e Informática*, 35(4), 1053-1070. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.016>
- Holmes, B. y Gardner, J. (2006). *E-Learning (Conceptos y práctica)*. SAGE Publications, London, Thousand, New Delhi, pp. 117-127.
- Ibrahim, A. A., & Kadiri, G. C. (2018). "Integrating Mobile Phones in Teaching Auditory and Visual Learners in an English Classroom". *Enseñanza del idioma inglés*, 11(12), 1-10. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n12p1>.
- Ifeanyi, I. P., & Chukwuere, J. E. (2018). "The impact of using smartphones on the academic performance of undergrad TAe students". *Gestión del conocimiento y ELearning*, 10(3), 290-308. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.017>
- Jan, S. R., Ullah, F., Ali, H., & Khan, F. (2016). "Enhanced and effective learning through mobile learning an insight into students perception of mobile learning TA university level". *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology (IJSRSET)*, Print ISSN, 2395-1990.
- Jel TAu, S., Kurniawan, Y., Kurnila, V. S., Mandur, K., & Jundu, R. (2019). "Collaboration TPS Learning Model and M-learning Based on Android for Understanding of Trigonometry Concepts with Different Cognitive Style". *International Journal of Instruction*, 12(4), 545-560. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12435a>.
- Joo-Nag TAA, J., Martinez-Abad, F., García -Bermejo Giner, J., & García -Peñalvo, F. (2017). "Realidad Aumentada y navegación peatonal a través de su implementación en M-learning y elearning: Evaluación de un programa educativo en Chile". *Computadoras y Educación*, 111, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.003>
- Karimi, S. (2016). "¿Importa la caricsía de los educandos? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning". *Computadoras en el comportamiento humano*, 63, 769- 776. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014>.
- Kiran, A. H., Oudshoorn, N., & Verbeek, P. P. (2015). "Beyond checklists: towards an ethical-constructive technology assessment". *Journal of responsible innovation*, 2(1), 5-19. <http://dx.doi.org/10.1080/23299460.2014.992769>.
- Konrad, K., Rip, A., & Greiving-Stimberg, V.C. S. (2017). "Constructive Technology Assessment-STS for and with technology actors". Revisión de EASST, 36(3). Recuperado de <https://easst.net/article/constructive-technology-assessment-sts-para-y-con-la-tecnología-actores/>
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). "E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis". *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191- 216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>.
- Lim, G., Shelley, A., & Heo, D. (2019). "The regulation of learning and cocreation of new knowledge in mobile learning". *Gestión del conocimiento y E-Learning*, 11(4), 449-484. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.024>.
- Lin, K.-C., Lee, I.-C., Cheng, C.-F., & Hung, H.-C. (2020). "The Effects of Adopting Tablets and Facebook for Learning Badminton Skills: A Portfolio-Based WISER Model in Physical Education". *Educational Technology & Society*, 23(4), 89- 105.
- Mbougou Mouyabi, J. (2012). "E-learning and M-learning: Africa's search for a suitable concept in the era of cloud computing?". *Word Academy of Science, Engineering and Technology*, 6(5), 784- 790.
- Navarro, C. X., Molina, A. I., Redondo, M. A., & Juárez-Ramírez, R. (2016). "Framework to Evaluate M- Learning Systems: A Technological and Pedagogical Approach". *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 11(1), 33-40. <https://doi.org/10.1109/rita.2016.2518459>.
- Oloruntoba, R. (2006). "Mobile Learning Environments: A Conceptual Overview". En *Learning on the Move: Proceedings of the Online Learning and Teaching Conference*, Australia
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., & Waycott, J. (2005). "Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment". <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/>
- Oyelere, S. S., Paliktoglou, V., & Suhonen, J. (2016). "M-learning in Nigerian higher education: an experimental study with Edmodo". *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.1504/ijsmile.2016.075055>
- Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Sutinen, E. (2016). "M-learning: A new paradigm of learning ICT in Nigeria". *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 10(1), 35-44. <https://dx.doi.org/10.3991/ijim.v10i1.4872>.
- Ozdamli, F. (2012). "Marco pedagógico del M-learning". *Procedia - Ciencias Sociales y del Comportamiento*, 31, 927-931. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.171>.
- TAil, R. N. (2016). "T TAitudes and Perceptions of Medical Undergradu TAes Towards Mobile Learning (M-learning)". *Revista de investigación clínica y diagnóstica*. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/20214.8682>.
- Parandian, A., & Rip, A. (2013). "Scenarios to explore the futures of the emerging technology of organic and large area electronics". *Revista europea de investigación de futuros*, 1(1), 9. <https://DOI.org/10.1007/s40309-013-0009-2>.
- Pedro, L. F.M. G., de Oliveira Barbosa, C.M.M., & das Neves Santos, C.M. (2018). "A critical review of mobile learning integration in formal educational contexts". *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior*, 15(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0091-4>
- Pegrum, M. (2014). "Mobile learning: Languages, literacies and cultures". *Palgrave Macmillan Reino Unido. salmer*. ISBN: 978-1-137-30980-8, 978-1-137-30981-5, 175-178-180-1. Pp 4-16.
- Pina, F., Kurtz, R., Ferreira, J. B., Freitas, A., Silva, J. F. D., & Giovannini, C. J. (2016). "Adoption of M-learning in higher education: the point of view of teachers". *LEER. Electronic Administration Journal (Porto Alegre)*, 22(2), 279-306.
- Polsani P (2003). *Aprendizaje en red. En Mobile Learning Essay on Philosophy, Psychology and Education* (ed. Nyinri, K.), 139-150.
- Quinn, C. (2000). "M-learning mobile, wireless, in your pocket learning". <http://www.linezine.com/2.1/fe/TAures/cqmmwiyp.htm>.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). "Impact of modern technology in education". *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>.
- Rip, A. (2002). "Contributions from social studies of science and constructive technology assessment". en *ciencia y precaución en la gestión del riesgo tecnológico*, 2, 94-122.
- Robinson, D. K. R. (2010). "Constructive technology assessment of emerging nanotechnologies: experiments in interactions". Recuperado de <https://research.utwente.nl/en/public/TAions/constructive-technology-assessment-of-emerging-nanotechnologies-e>.
- Rodríguez, Ó.I., Gallego, A.P., Ballesteros, V. A. (2020). "Diseño explíc TAivo secuencial para el aprendizaje mediado por dispositivos móviles sobre los procesos de aprendizaje de los métodos numéricos". *REVOLUCIÓN EN LA FORMACIÓN Y LA CAPACITACIÓN PARA EL SIGLO XXI*, 588. Recuperado de [https://www.researchg TAe.net/profile/Javier\\_García\\_Corra/public/TAion/345891260\\_2020\\_Revolucion\\_en\\_la\\_Formacion\\_y\\_la\\_Capacitacion\\_para\\_el\\_Siglo\\_XXI\\_Vol\\_II/links/5fb09091a6fdcc9ae0552a\\_cc/2020-Revolucion-en-la-Formacion-y-la-Capacitacion-para-el-Siglo-XXI-Vol-II.pdf#page=596](https://www.researchg TAe.net/profile/Javier_García_Corra/public/TAion/345891260_2020_Revolucion_en_la_Formacion_y_la_Capacitacion_para_el_Siglo_XXI_Vol_II/links/5fb09091a6fdcc9ae0552a_cc/2020-Revolucion-en-la-Formacion-y-la-Capacitacion-para-el-Siglo-XXI-Vol-II.pdf#page=596).
- Rodríguez -Cardoso, Óscar, Ballesteros-Ballesteros, V., & Lozano-Forero, S. (2019). "Tecnologías digitales para la innovación en educación: una revisión teórica de procesos de aprendizaje mediados por dispositivos móviles". *Pensamiento Y Acción*, (28), 83-103. Recuperado a partir de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/11192](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/11192)
- Sabah, N.M. (2016). "Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving M-learning adoption". *Computers in Human Behavior*, 65, 522- 533. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.009>.
- Sanchez Prieto, J.C., Olmos Migueláñez, S., & García Peñalvo, F. (2016). "Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers". *Computers in Human Behavior*, 55, 519e528. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.002>.
- Sanderson, N., & Hanbidge, A. S. (2017). "Educators Adopting M-learning: Is It Sustainable in Higher Education?". *Asociación Internacional para el Desarrollo de la Sociedad de la Información*
- Sarrab, M., Al Shibli, I., & Badursha, N. (2016). "An empirical study of factors driving the adoption of mobile learning in Omani higher education". *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(4), 331-349. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i4.2614>.
- Schepis, D., Purchase, S., & Ellis, N. (2018). "Understanding Constructive Technology Assessments from an IMP Perspective: The Case of Autonomous Vehicles". Recuperado de <https://www.impgroup.org/uploads/papers/11115.pdf>.
- Schot, J., & Rip, A. (1997). "The past and future of constructive technology assessment". *Previsión tecnológica y cambio social*, 54(2-3), 251-268.
- Shaibu A. Shonola, Mike S. Joy, Solomon S. Oyelere, Jarkko Suhonen. (2016). "The Impact of Mobile Devices for Learning in Higher Education Institutions: Nigerian Universities Case Study". *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*, Vol.8, No.8, pp.43-50. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2016.08.06>.
- Shamsi, A. F., Altaha, S., & Gilanlioglu, I. (2019). "The Role of M-learning in Decreasing Speaking Anxiety for EFL Learners". *Presentación en línea*, 2(1), 276-282. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2019.2.1.34>
- Shuja, A., Qureshi, I. A., Schaeffer, D.M., & Zareen, M. (2019). "Effect of M-learning on students' academic performance mediated by facilitation discourse and flexibility".

- Conocimiento Management & E- Aprendizaje*, 11(2), 158-200. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.009>.
- Smits, R., Leyten, J., y Den Hertog, P. (1995). "Technology Assessment and Technology Policy in Europe: New Concepts, New Goals, New Infrastructures". *Policy Sciences* 28, 271-299.
- Syaimar, C. P. & Sutiarsa, S. (2018). "Estudia en cualquier lugar y en cualquier momento, no necesariamente en clase". *International Journal of Technology in Education and Science*, 2(1), 35-39
- Teich, A. H. (1977). Tecnología del "y futuro del hombre" (pp. ix-xi). New York, New York: St. Martin's Press.
- Te Kulve H y Konrad K. (2017). "The demand side of innovation governance: Demand articulation processes in the case of nano-based sensor technologies". In: *Bowman D, Stokes E and Rip A (eds) Embedding and Governing New Technologies: A Regulatory, Ethical & Societal Perspective*. Singapore: Pan Stanford, 159-186.
- Truffer, Bernhard; Schippl, Jens; Fleischer, Torsten (2017). "Decentering technology in technology assessment: Prospects for socio-technical transitions in electric mobility in Germany". *Previsión Tecnológica y Cambio Social*, (0), S0040162517305474-. <https://doi:10.1016/j.techfore.2017.04.020>.
- Van Lente, H., Swierstra, T., & Joly, P.B. (2017). "Responsible innovation as a critique of technology assessment". *Journal of Responsible Innovation*, 4(2), 254-261. <https://doi:10.1080/23299460.2017.132626>.
- Versteeg, T., Baumann, M. J., Weil, M., & Moniz, A.B. (2016). "Exploring emerging b T Aery technology for grid-connected energy storage with Constructive Technology Assessment". *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 99-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.024>.
- Wilkinson, K., & Barter, P. (2016). "¿Los dispositivos móviles de aprendizaje mejoran el aprendizaje en las aulas de an TAomía de la educación superior?". *Revista de Desarrollo Pedagógico*, 6(1), 14-23
- Yeap, J. A. L., Ramayah, T., & Soto-Acosta, P. (2016). Factores que impulsan la adopción del M-learning entre los estudiantes de educación superior. *Electronic Markets*, 26(4), 323-338. doi:10.1007/s12525-015-0214-x
- Yeh, Y., Chang, C.-Y., Ting, Y.-S., & Chen, S.-Y. (2020). "Effects of Mindful Learning Using a Smartphone Lens in Everyday Life and Beliefs toward Mobile-based Learning on Creativity Enhancement". *Tecnología Educativa & Sociedad*, 23 (4), 45-58.
- Yoon, H. Y. (2016). "User Acceptance of Mobile Library Applications in Academic Libraries: An Application of the Technology Acceptance Model". *The Journal of Academic Librarianship*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2016.08.003>.
- Yousafzai, A., Chang, V., Gani, A., & Noor, R.M. (2016). "Multimedia augmented M-learning: Issues, trends and open challenges". *International Journal of Information Management*, 36(5), 784-792. <https://doi:10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.010>.
- Zayed, J. (2019). "Mobile Learning: Unlocking the Potentials for Female Education in KSA". *Presentación en línea*, 4(3), 167-178. <https://doi.org/10.21276/sjhss.2019.4.3.3>.