



De la obra: Encuentro Sosegado
María P. Triana S

Historieta Conceptual Contextualizada, un Observatorio Solar para Resignificar el Territorio

Narratives and Historical-Territorial Subjectivity in the Formation of Subjects Through the Pedagogy of Empowerment

Kandy Juanita Del Rio Florido

Licenciada en Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Maestría en Educación con énfasis en Ciencias de la Naturaleza y la Tecnología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

kjdf031684@udistrital.edu.co

Edier Hernán Bustos Velazco

Licenciado en Matemáticas y Física, Universidad de Cundinamarca; Magíster en docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional; Doctor en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Doctor © en Geografía, Universidad Nacional de La Plata.

ehbustosv@udistrital.edu.co

Resumen

Este artículo muestra los resultados de una investigación en educación que reclama la escuela como territorio socialmente construido, el ser y el que hacer de la escuela está conectado con la idea de territorio, interpretado en relación a las categorías: campo de poder jurídico político, campo ambiental, construcción social y espacio físico. El paradigma de investigación es el cualitativo, con enfoques, reflexivo e interpretativo. La metodología de investigación es el estudio de caso y el instrumento de investigación es la Historieta Conceptual Contextualizada. Implementada en el Colegio La Belleza Los Libertadores de Bogotá – Colombia, la Historieta Conceptual Contextualizada representa un observatorio solar en Bacatá, esto permitió, la resignificación simbólica de la Plaza De Bolívar, al comprenderla más allá de un espacio de poder político, reconociéndola como Observatorio Solar Muisca, la investigación elicitó en los estudiantes de media vocacional ($n = 30$) interrogantes sobre nuestras comunidades ancestrales y su cosmovisión, sus formas de pensamiento y las consecuencias de la llegada de los españoles a nuestro territorio.

Palabras claves: observatorio solar Muisca, Historieta Conceptual Contextualizada, resignificar el territorio.

Abstract

This article presents the results of an educational research study that claims the school as a socially constructed territory. The being and doing of the school are connected to the idea of territory, interpreted in relation to the categories: field of legal-political power, environmental field, social construction, and physical space. The research paradigm is qualitative, with reflective and interpretative approaches. The research methodology is the case study, and the research instrument is the Contextualized Conceptual Comic Strip. Implemented at the La Belleza Los Libertadores School in Bogotá, Colombia, the contextualized conceptual comic strip represents a solar observatory in Bacatá. This allowed for the symbolic re-signification of Bolívar Square, understanding it beyond a space of political power, recognizing it as the Muisca Solar Observatory. The research prompted questions in vocational high school students ($n = 30$) about our ancestral communities and their worldview, their ways of thinking, and the consequences of the arrival of the Spanish in our territory.

Keywords: Muisca solar observatory, Contextualized Conceptual Comic, re-signify the territory.

Introducción

Investigar los procesos de enseñanza y aprendizaje permite identificar problemas en la enseñanza de las ciencias. Este análisis debe servir como referente para mejorar la práctica docente, orientando a que los estudiantes se apropien del conocimiento de manera integral, lo que influye en su capacidad de tomar decisiones basadas en la comprensión e intervención histórica del territorio que habitan. Esta investigación reclama la escuela como un territorio socialmente construido. Analiza los resultados con cuatro categorías, a saber, territorio como campo de poder jurídico político, territorio como campo ambiental, territorio como construcción social y territorio como espacio físico.

Según Bustos (2015), el territorio como campo de poder jurídico político, para el caso colombiano, tiene como punto de partida, el reconocimiento de tierras que llega con la Constitución Política colombiana de 1991, dando reconocimiento a las comunidades indígenas y afrocolombianas, instaurando “desde ese momento histórico una realidad jurídica, que debe conocer toda la sociedad” (Bustos, 2015, p. 265). El territorio como campo ambiental se presenta como una relación de cambio o como una significación cultural, que resulta de interacciones condicionadas a factores culturales y ambientales, entrelazados para manifestar una cosmología. El territorio como construcción social, se muestra como un espacio de supervivencia, que permite a los sujetos y las comunidades en general validar su desarrollo cultural, pertinencia e identidad, la tierra contiene a la comunidad y es esta quien le da el referente identitario, en el marco de sus condiciones de vida, el uso de los recursos naturales y las actividades económicas. El territorio como

espacio físico que es escenario y soporte de las actividades humanas, al estar ligado al concepto de poder, establece y nombra los límites geográficos.

Para los educadores que en su ejercicio profesional, están involucrados y ubicados en lugares que en el pasado habitaban comunidades ancestrales, es fundamental la toma de decisiones pedagógicas, que materialicen acciones reivindicativas desde la escuela, es urgente, asumir el renombrar y el resignificar los territorios, ya que han estado y permanecen en continuas tensiones, relacionadas con el reconocimiento como pueblos con autonomía territorial. No obstante, se pretende mostrar que la problemática de tierras de las comunidades ancestrales está resuelta, cuando la mayoría de las tierras reconocidas suelen ser de baja producción. (Bustos, 2015).

Desde la escuela se construyen y se reconstruyen significados, se reflexiona y se evidencian las condiciones de los espacios físicos, donde adquieren sentido las exigencias y explicaciones reflejo del contexto cultural. El territorio se construye por las tensiones manifiestas en las diferencias de pensamiento, imaginarios e identidades con el mismo. Por lo tanto, es necesario poner en disputa los espacios que habitamos a diario, la clave está en llenarlos de nuevos significados, desde los relatos ocultos, producto de los olvidos impuestos.

La memoria es un proceso y un fenómeno que permite que los miembros de una comunidad puedan volver a su pasado juntos, dando un sentido compartido a elementos, acontecimientos y espacios que terminan diferenciándolos de otras cosmovisiones. La memoria colectiva es diversa y se transforma

a medida que es actualizada por los grupos que participan en ella en el tiempo y el espacio, el pasado nunca es el mismo, pero es común (Arias et al., 2020).

Materializar ejercicios de memoria en la escuela, pasa por una propuesta didáctica y pedagógica que permita desarrollar explicaciones científicas desde perspectivas epistemológicas, históricas y territoriales, apuntando a enfoques multidisciplinares. En esta investigación se realizan acciones en el presente para reconocer el pasado, con la intención de construir nuevos significados.

Díaz (2019) señala la importancia de dejar de centrar el aprendizaje en la instrumentalidad cognitiva, por lo tanto:

Se requiere comprender el papel de la pedagogización de formas de ser, saber o hacer, y el de la cultura en la legitimación de los principios culturales dominantes dentro de y entre los grupos sociales. Esto necesariamente implica pensar relationalmente la pedagogía y prácticas como, por ejemplo, el lenguaje, la economía y sus efectos; las tecnologías, la globalización, las relaciones de clase, el poder, el control, junto con las representaciones que construimos a partir de las posiciones hegemónicas presentes en todas las épocas y en todos los escenarios sociales (p. 16).

De ahí, que esta investigación asuma una interacción entre los estudiantes y la investigadora, quien investiga desde su vinculación a la institución como maestra de Ciencia Naturales – Física, dicha relación se orienta por el aprendizaje basado en fenómenos, donde el punto de partida de las clases son los interrogantes, ya que el aprendizaje ba-

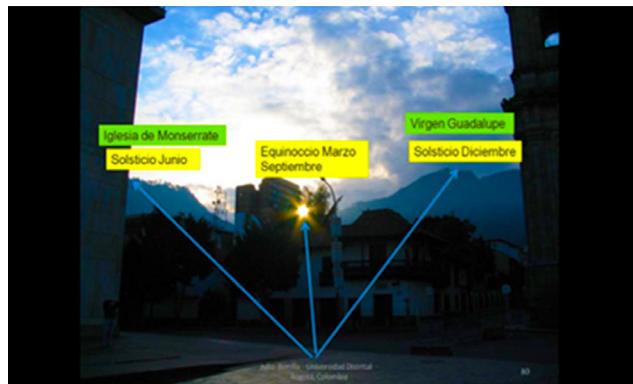
sado en fenómenos permite a los estudiantes aprender de situaciones de la realidad, en el que estudian su entorno y reciben ayuda en el desarrollo de competencias esenciales para abordar los desafíos de la vida (Vilchis et al., 2021). En este estudio de caso, el fenómeno natural es el analema solar: movimiento aparente del Sol en el cielo, al observarlo a la misma hora durante un año.

A lo largo de los últimos doce años (2004, 2016) se han realizado rigurosas observaciones desde la esquina nororiental de la Plaza de Bolívar y frente a la catedral de Bogotá cada 21 de diciembre, 20 de marzo, 21 de junio y 20 de septiembre, es decir, cada vez que hay solsticios o equinoccios. Un observador ubicado frente a la catedral (vista al oriente) registra el punto de salida del Sol entre las montañas que bordean el sitio, en las fechas mencionadas. Lo importante de estas observaciones es que las dos montañas emblemáticas de la ciudad, Guadalupe y Monserrate, presentan un punto de convergencia que coincide con las salidas del Sol en estos bordes máximos, marcando y referenciando así los ciclos de tiempo en este desplazamiento aparente del sol cada amanecer sobre el horizonte (Bonilla et al., 2017, p. 150).

La figura 1 muestra un avance de investigación en arqueoastronomía, sobre las alineaciones solares de solsticios y equinoccios en Bogotá-Bacatá, dicha investigación es el referente para el diseño de la Historieta Conceptual Contextualizada (HCC) sobre Observación Solar Muisca desde la Plaza de Bolívar, ya que, visibiliza conocimientos ancestrales desarrollados en nuestros territorios. La HCC se implementó con los estu-

diantes de media vocacional del Colegio La Belleza Los Libertadores IED, en la localidad de San Cristóbal, como un ejercicio del derecho de los pueblos a la memoria colectiva. Desde una apuesta pedagógica territorial, se enseña un fenómeno natural.

Figura 1. *Solsticios y equinoccios, vistos desde la esquina nororiental de la Plaza de Bolívar en Bogotá*.¹



Fuente: Bonilla et al. (2017).

La analema solar (*figura 2*) se forma al trazar la posición del Sol en el cielo a lo largo de un año, vista desde un mismo lugar en la Tierra. Esta figura tiene forma de ocho o de un símbolo de infinito, y es el resultado de la combinación de dos factores principales: la inclinación del eje de la Tierra y la excentricidad de su órbita.

La Tierra está inclinada unos 23,5 grados respecto a su órbita alrededor del Sol. Esta inclinación da origen a las estaciones del año y modifica la posición del Sol en el cielo a lo largo del día y del año. La órbita de la Tierra no es perfectamente circular, sino ligeramente elíptica. Esto provoca que la velocidad de

1 La figura 1 muestra la posición del sol al amanecer en los Solsticios y equinoccios, vistos desde la esquina nororiental de la Plaza de Bolívar en Bogotá.

la Tierra en su órbita varíe, lo que hace que la posición del Sol no siga un camino perfectamente regular a lo largo del año. El analema solar es una forma fascinante de visualizar cómo el Sol se desplaza por el cielo a lo largo del año y cómo los factores astronómicos afectan este movimiento.

La imposición cultural nunca ha contado como los antiguos habitantes Muiscas de los Andes cundiboyacosantandereanos registraban sus calendarios, pues sólo ha mostrado la posición conveniente de los vencedores, desconociendo la técnica de la medida del tiempo de este pueblo. Trabajos técnicos a nivel de arqueoastronomía han comprobado ya la existencia de calendarios precisos. (Bonilla et al., 2017, p. 154).

Figura 2: Analema Solar ²



Fuente: Bonilla et al. (2017).

Esta investigación reflexiona e interpreta el territorio de la Plaza de Bolívar en Bogotá, desde la mirada de los estudiantes y desde la

2 Bogotá [@planetariob] (2022, 5 de abril). Sol en el cielo si se observa a la misma hora y el mismo lugar durante un año. Red social X.

escuela, como un espacio socialmente construido, que quiere constituirse en relación con el desarrollo del mundo, por eso, exige que los planes y programas del Estado frente a la globalización, inviten a la reflexión sobre la importancia del territorio como objeto de relación humana.

El objetivo es desarrollar una mayor conciencia frente a las problemáticas socioculturales del contexto Latinoamericano en los estudiantes, reconociendo que son ellos, quienes conocen los intereses de la comunidad en general, y con sus acciones tiene impacto en los territorios donde se desenvuelven como estudiantes.

Tröhler (2009), se interesa por la investigación educativa y sus desafíos ante la política mundial y las notables acciones de armonización del globo educativo, las cuales, se han limitado a estructuras formales, en relación, a las políticas internacionales, dimensiones políticas y apenas a efectuar las actividades internas de la educación, como la enseñanza en el aula, “esta forma de globalización debe ser entendida como una extensión de las ideas occidentales más que un acuerdo general global entre compañeros iguales” (Tröhler, 2009, p. 1).

Con esta propuesta de investigación se asume el desafío de innovar en investigación educativa, al exponer la acción pedagógica como ejercicio del derecho de los pueblos a la memoria, se quiere evidenciar y fomentar una cultura cooperativa, que interpele la política educativa global, llamándola a contemplar el rescate de saberes nacionales y ancestrales, alejándose de la imposición de contenidos occidentales, ignorando que se pueden transferir estructuras formales, pero no experiencias culturales.

La política educativa global niega la herencia histórica cultural, causando que “la armonización global este limitada a estructuras formales y no llegue a las actividades internas de la educación” (Tröhler, 2009, p. 11), una postura crítica y reflexiva desde la investigación en educación al fenómeno global, necesariamente implica acciones en los territorios y para los territorios.

Nuestros territorios son a la vez reales, vividos, pensados y posibles porque nuestras vidas transcurren, atraviesan y parcelan nuestros lugares desde nuestros sentidos, significaciones e intereses generando un sin número de procesos que nuestro conocimiento se encarga de entender y explicar. (Bozzano, 2009, p. 21)

La interpretación del territorio de los estudiantes, a través de las categorías de espacio físico, jurídico-político, ambiente y socio-cultural, resalta la re-significación, como un proceso de volver a dar significado a algo, la inclusión del prefijo “re” nos permite afirmar que el término hace referencia a volver a significar. Por consiguiente, cuando se hace alusión a esta capacidad, se refiere a que la persona otorga un valor o un sentido diferente a algo, desde una perspectiva psicológica, “la resignificación es vista como esa capacidad de otorgar un sentido diferente al pasado a partir de una nueva comprensión en el presente, es decir, dar un nuevo sentido al presente, tras una interpretación distinta del pasado” (Arias et al., 2020, p. 4).

Este estudio se desarrolla bajo el paradigma de investigación cualitativo, con un enfoque reflexivo e interpretativo. La metodología de investigación es el estudio de caso, y el instrumento de investigación es la Histo-

rieta Conceptual Contextualizada. Alcanza su objetivo general al interpretar el territorio de la Plaza de Bolívar desde la mirada de los estudiantes de media vocacional del Colegio La Belleza Los Libertadores IED mediante el diseño y aplicación de una Historieta Conceptual Contextualizada del Observatorio Solar Muisca.

Metodología

La investigación se desarrolló en el marco del paradigma cualitativo, donde, “el mundo es comprendido, experimentado, producido; por el contexto y por los procesos; por la perspectiva de los participantes, por sus sentidos, por sus significados, por su experiencia, por su conocimiento, por sus relatos” (Vasilachis, 2009). La investigación cualitativa, es interpretativa y reflexiva. Se centra en la práctica real, situada, y se basa en un proceso interactivo en el que intervienen el investigador y los participantes. Busca descubrir lo nuevo y desarrollar teorías fundamentadas empíricamente, y es en su relación con la teoría, con su creación, con su ampliación, con su modificación y con su superación que la hace relevante. Intenta comprender, hacer al caso individual significativo en el contexto de la teoría, provee nuevas perspectivas sobre lo que se conoce, describe, explica, elucida, construye y descubre. (Vasilachis, 2009)

La metodología de investigación es el estudio de caso; su preferencia pretende centrar la investigación en un inter/sujeto/objeto específico que tiene un funcionamiento singular y su carácter particular, también debe explicarse como sistema integrado. En este sentido, estamos hablando de una unidad que tiene un funcionamiento específico al interior de un sistema determinado, así

entonces es la expresión de una entidad que es objeto de indagación y por este motivo se denomina como un caso. (Salas et al., 2011). La particularidad de este caso se encuentra en el ejercicio de aula que desarrolla la investigadora, quien es docente de Ciencias Naturales - Física del colegio La Belleza Los Libertadores en Bogotá.

La investigación se materializará en el desarrollo de las clases de física de grado undécimo en el mes de noviembre del año 2024. La institución se encuentra en el barrio La Belleza, ubicado en la localidad de San Cristóbal, alberga una comunidad diversa generacionalmente, se involucraron jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y 19 años, pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 y 2, la situación económica de muchas familias en esta comunidad es difícil, enfrentando desafíos como el desempleo, la informalidad laboral y la falta de acceso a servicios básicos.

Esta investigación y su implementación se orienta por el Aprendizaje Basado en Fenómenos. Se apunta a un aprendizaje donde los estudiantes aprenden a través del estudio de la analema solar, abordado desde la ciencia como fenómeno de la cultura. Se quiere, fomentar la capacidad de investigación, colaboración, creatividad, sensibilidad a la realidad y el pensamiento crítico.

En el marco de las clases de física, los estudiantes realizaron equipos de trabajo para interactuar con la historieta conceptual contextualizada de Observación Solar Muisca. Mediante el intercambio de interrogantes, el diálogo y la reflexión colectiva, se resignificó en ellos el espacio de la actual Plaza de Bolívar de Bogotá. Esta orientación pedagógica enfatiza en el respeto por la diferencia y en el aprendizaje interdisciplinario; busca apro-

vechar las distintas cualidades de cada estudiante, considera sus múltiples habilidades y el trabajo en equipo, lo cual proporciona un mejor resultado. El objetivo de la estrategia pedagógica busca el desarrollo de habilidades importantes para el futuro, como la comunicación, para crear una visión global del entorno (Vilchis et al., 2021).

Como técnicas de recolección de información se diseñó e implementó una Historieta Conceptual Contextualizada, en este estudio de caso. La HCC funge como instrumento movilizador para la obtención de datos cualitativos, se elaboró teniendo como referente las categorías teóricas propuestas por Bustos (2015) frente a la escuela como territorio socialmente construido, así mismo, los trabajos de Bonilla et al. (2017) sobre las alineaciones solares de solsticios y equinoccios en Bacatá.

Los interrogantes en los estudiantes surgen de la interacción con la HCC en el marco del protocolo de implementación, donde inicialmente se realiza un prediseño de un guion elaborado por la docente, para ser ilustrado por un diseñador (Diseñador: Luis Carlos Bonilla), quien sigue las orientaciones frente a los uniformes, rostros y formas de los personajes, después se presenta un boceto, que es aprobado, posterior al diálogo entre investigadores. En este caso, de manera adicional, se elaboró un cuestionario, los estudiantes responden teniendo en cuenta la HCC, de tal manera que la HCC y sus actividades constituyen la obtención de datos cualitativos para la interpretación del territorio de la Plaza de Bolívar, desde la mirada y reflexiones de los estudiantes.

Resultados

Esta investigación resalta el papel de la historieta como una alternativa para el desarrollo de prácticas experimentales en las clases de ciencias naturales, ya que el trabajo de campo de la observación del analema solar se dificultad por la duración y las dinámicas de gestión escolar. Así mismo, se “reconoce el gran potencial educativo de las Historietas Conceptuales Contextualizadas aplicadas, basado en las evidencias relacionadas con las reflexiones, planificaciones y comparaciones que los estudiantes realicen sobre sus vivencias cotidianas y el conocimiento científico” (Reyes et al., 2020).

La Historieta Conceptual Contextualizada un Observatorio Solar en Bacatá toma un papel importante al ser la herramienta didáctica alternativa a la dificultad de realizar prácticas experimentales en campo. Es significativa y relevante porque la memoria se aborda desde el viaje al pasado contextualizado en una hormiga, que según una red social, la cabeza de la hormiga es un hueco temporal, antes de aplicar la historieta la leyenda de la hormiga fue presentada a manera de meme en interacción con la red social Facebook como medio de divulgación científica.

Esta propuesta, desarrollada en la clase de Física y, enmarcada en el aprendizaje basado en fenómenos, en este caso, el fenómeno natural de la analema solar, fue mediada por la interacción de los estudiantes de educación media del Colegio La Belleza Los Libertadores con la HCC Observatorio Solar en Bacatá (*figura 3 y 4*). Los estudiantes realizan lectura individual de la historieta y resuelven en grupos de trabajo cooperativo la hoja de actividades (*tabla 1*), planteando interrogantes, lo que posibilita la interpretación del territorio.

El proceso metodológico asociado a la implementación de la HCC ([Reyes, Romero y Bustos, 2020](#)), en la clase de Física, se resume en un protocolo que inicia con la entrega de la HCC a cada uno de los estudiantes, quienes interactúan con el texto y luego en una hoja de actividades (tabla 1), que contiene preguntas para resolver de manera individual y en grupo. Los estudiantes registran de manera individual las preguntas que surgen de la historieta, posteriormente discuten en grupo las preguntas que registraron individualmente y acuerdan una pregunta para investigar. Por último, los estudiantes en grupos de trabajo cooperativo, resuelven el cuestionario "Historieta: Un Observatorio solar en Bacatá" (tabla 2).

Tabla 1. *Hoja de actividades*

Hoja de actividades		
1.	Individual	Lee la Historieta Un Observatorio Solar en Bacatá.
2.	Individudal	¿Qué preguntas te surgen de la historieta?
3.	En grupo	Comparte tus preguntas con tus compañeros.
4.	En grupo	Acuerden una pregunta para investigar.
5.	En grupo	Compartan la pregunta con su profesora.

Fuente. *elaboración propia*

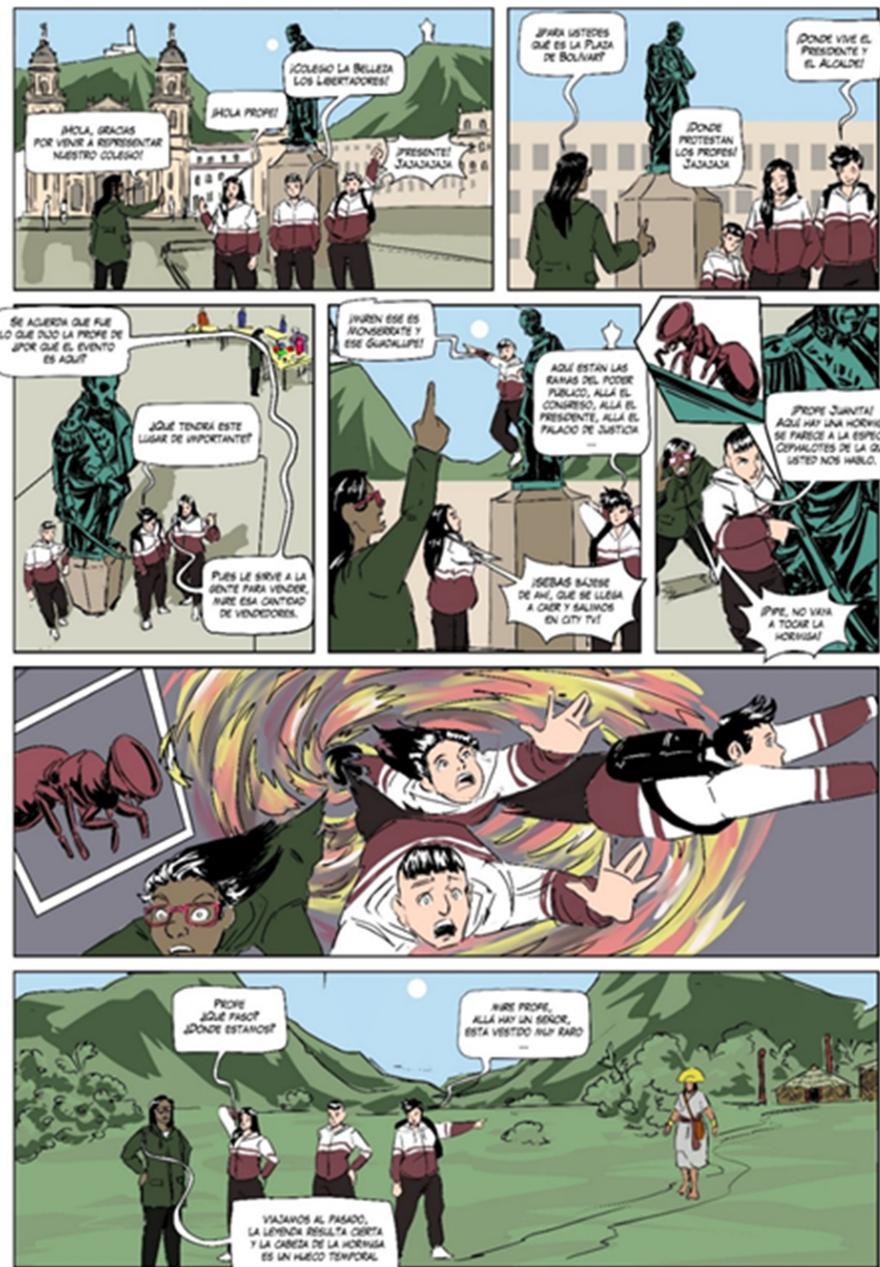
Tabla 2. *Cuestionario Historieta: Un Observatorio Solar en Bacatá*

Cuestionario Historieta: Un Observatorio Solar en Bacatá	
1.	En la historieta la profe pregunta ¿para ustedes qué es la plaza de Bolívar?: a. ¿Con cuál de las respuestas estás de acuerdo? ¿Por qué? b. ¿Cuál hubiese sido tu respuesta?
2.	En la historieta los estudiantes conversan sobre la importancia de la Plaza de Bolívar: a. ¿Con quién de ellos estás de acuerdo? ¿Por qué? b. ¿Para ti es importante la Plaza De Bolívar? ¿Por qué?
3.	En la historieta los estudiantes y la profe viajan en el tiempo a la época de los Muiscas. Antes de leer la historieta: ¿Habías oído, leído, o visto algo sobre los Muiscas? a. Si tu respuesta es sí ¿qué has oido y cómo lo supiste? b. Si tu respuesta es no ¿por qué crees que no habías oido nada de los Muiscas antes de leer la historieta?

- | | |
|----|--|
| 4. | Teniendo en cuenta lo que relata la historieta, en tus propias palabras describe y explica el fenómeno de la Analema |
| 5. | ¿Qué piensas de que la Plaza de Bolívar fue un Observatorio Solar Muisca? |
| 6. | ¿Qué ves y que piensas del personaje Muysc cubun en la historieta? |
| 7. | Elabora y escribe 3 preguntas que le harías a Muysc Cubun si tuvieras la posibilidad de viajar en el tiempo. |

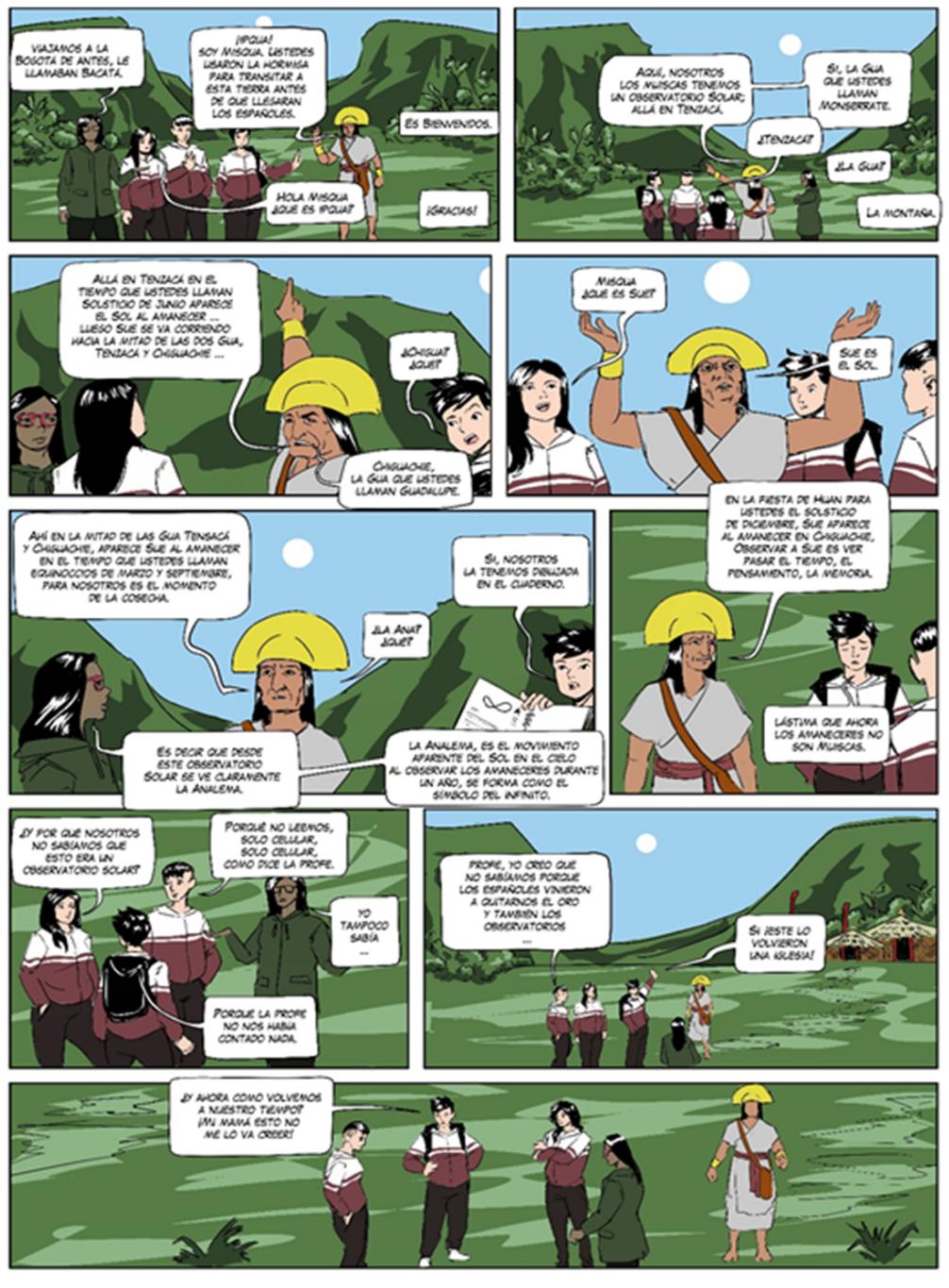
Fuente: *elaboración propia*.

Figura 3: Historieta Conceptual Contextualizada: Un Observatorio Solar en Bacatá – Página 1.



Fuente: *elaboración propia*.

Figura 4: Historieta Conceptual Contextualizada: Un Observatorio Solar en Bacatá – Página 2.



Fuente: elaboración propia

En la *figura 5* se muestran algunas preguntas relacionadas al fenómeno natural, las cuales evidencian el aporte de la HCC a la enseñanza de la Física, sin dejar de lado el enfoque multidisciplinar. La herramienta didáctica de la HCC tiene como eje las preguntas de investigación que surgen del debate y la construcción colectiva. En esta investigación la discusión en los estudiantes emerge de la interacción con la historieta. Todas las preguntas son valiosas y aportan al pensar en el aula, la invitación a intercambiar y socializar en grupo las preguntas inicialmente escritas de manera individual, promueve la discusión entre pares.

Es maravilloso como está implícito en la historieta el tener que hablar de ella con los otros, la HCC adquiere significado cuando se dinamiza en el trabajo cooperativo para concertar preguntas de investigación en la escuela.

En la *figura 6* se muestran algunos de los interrogantes que construyen los estudiantes, después de interactuar con la historieta y con sus compañeros, se clasifican, en relación a las cuatro categorías territoriales. Preguntar sobre el territorio invita a los estudiantes a involucrarse de manera activa con el espacio que están estudiando; en lugar de recibir información de manera pasiva, se ayuda a comprender el territorio, y se impulsa a investigar más a fondo, como lo plantean Jaimes et al:

El uso de HCC permite la representación de conceptos científicos “abstratos”, además de favorecer la discusión entre los estudiantes. siendo la clase el escenario que facilita el flujo de opiniones y de ideas que surjan producto de

la(s) situación(es) descritas en la HCC. (2021, p. 1456).

Figura 5: *preguntas relacionadas al fenómeno natural*

Preguntas relacionadas al fenómeno natural:

“¿La guía para ver cómo está el sol es viendo las dos montañas?” “¿Por qué la analema tiene en si una figura del infinito?” “¿Cómo sabia el Muisca que era el solsticio?” “¿Qué es un observatorio solar y podemos construir unos nosotros mismos?” “¿En la actualidad se usa el equinoccio para la cosecha?” “¿Qué es la analema solar?”.

Fuente: elaboración propia

Resignificar la Plaza De Bolívar, es comprenderla más allá de un espacio de poder político, es reconocerla como Observatorio Solar Muisca. La HCC dejó en los estudiantes preguntas sobre nuestras comunidades ancestrales y su cosmovisión, sus formas de pensamiento y las consecuencias de la llegada de los españoles a nuestro territorio. Los estudiantes de media vocacional del colegio La Belleza Los libertadores reconocieron en la Plaza De Bolívar un espacio físico usado como centro político y cultural, un espacio emblemático, con potencial para ser renombrado y usado para la actividad científica.

En la *figura 7*, se presentan los interrogantes planteados por los estudiantes frente a la cosmovisión Muisca, los cuales muestran el ejercicio de memoria colectiva, realizado en el momento de socialización de los cuestionamientos y sus reflexiones.

La interpretación de los estudiantes sobre el espacio físico Plaza de Bolívar, antes de interactuar con la historieta, en su mayoría, era referida a un espacio físico donde aconteció el proceso de independencia de nuestro país,

reconocido como espacio emblemático y de poder político (**tabla 3**). La implementación de la HCC permitió prácticas colectivas, fomentando el desarrollo del trabajo cooperativo, construyendo un espacio de geometría variable en el aula.

Al introducir la HCC en el entorno escolar, no solo se transforma el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también se influye en la dinámica de la comunidad educativa, proporcionando un espacio para la exploración intercultural y la reflexión crítica. La escuela se convierte en un lugar donde se construyen significados, promoviendo una educación enriquecedora para todos los estudiantes.

Figura 6: *Preguntas relacionadas al territorio.*

Preguntas relacionadas a la categoría del territorio como espacio de poder jurídico político:
“¿Por qué los indígenas que hay en la actualidad no hacen reconocer Monserrate o la Plaza de Bolívar como un patrimonio de la cultura antes de la llegada de los españoles?” “¿Cómo sería nuestra cultura si los españoles no hubieran llegado a invadirnos?” “¿Por qué al llegar los españoles al lugar el nombre del Sol y del lugar cambio?” “¿Por qué se llama Monserrate?” “¿Por qué cambiaron los nombres de Tenzaca y Chiguachie?” “¿Por qué la Plaza de Bolívar es importante para los vendedores?”
Preguntas relacionadas a la categoría del territorio como campo ambiental:
“¿Cómo serían las montañas sin ninguna infraestructura?” “¿Cómo seguiría nuestro territorio si nunca hubiera llegado los españoles?” “¿Si toco una hormiga Cephalotes me voy para el pasado?” “¿Cómo existieron las hormigas Cephalotes?” “¿Podría ser posible que la cabeza de la hormiga es un hueco temporal?” “¿La hormiga se encuentra en todos los lugares del mundo?”

Preguntas relacionadas a la categoría del territorio como construcción sociocultural:

“¿Por qué son importantes los monumentos?” “¿Los españoles de cierta manera mataron y formaron nuevas raíces y tradiciones después de llegar?” “¿Cuál es la diferencia en los amaneceres Muiscas y los amaneceres de ahora?” “¿Qué otras celebraciones tenían los Muiscas guiándose por la analema solar?”

Preguntas relacionadas a la categoría del territorio como espacio físico:

“¿O sea que ya no hay observatorios solares?” “¿En Bogotá aún se encuentran observatorios solares?” “¿Qué otros sitios en Bogotá eran parte de la cultura aborigen o indígena antes del descubrimiento de América?”

Fuente: *elaboración propia*

Figura 7: *Preguntas relacionadas a la cosmovisión Muisca.*

Preguntas relacionadas a la cosmovisión Muisca:

* ¿Cómo sabia el Muisca que era el solsticio?

* ¿Los Muiscas eran grandes astrónomos sin saberlo?

* ¿Por qué no conocíamos el nombre antiguo de Guadalupe?

* ¿Ellos como estudiaban el solsticio en la antigüedad? ¿esto lo utilizaban a su favor?

* ¿Por qué al sol lo llamaron Sue?

* ¿Cómo hacían los Muiscas para tener este conocimiento sobre la astronomía?

* ¿Cómo los astrónomos de ahora se dieron cuenta de todos los conocimientos que tenían nuestros antepasados?

* ¿Desde la Plaza de Bolívar se puede tener el mismo observatorio solar?

- * ¿Cómo los antiguos habitantes usaban el observatorio solar?
- * ¿Cómo podemos recuperar esos amaneceres Muiscas?
- * ¿Por qué no sabíamos que Monserrate era un observatorio solar?
- * ¿Por qué específicamente construyeron una iglesia en ese observatorio solar?
- * ¿Cómo podríamos relacionar los amaneceres Muiscas en nuestra actualidad?
- * ¿Qué son los amaneceres Muiscas?
- * ¿De dónde sacaron el nombre de Tenzacá?
¿Por qué los Muiscas miraban el sol?

Fuente: *elaboración propia*

Los estudiantes de media vocacional del colegio La Belleza Los Libertadores reconocieron en la Plaza De Bolívar un espacio físico importante para la ciudad y el país (tabla 3), con potencial para ser recordado como territorio ancestral, reflexionaron frente a la importancia de conocer que la Plaza de Bolívar haya sido un Observatorio Solar antes de la llegada del Invasor ([tabla 4](#)). Lo anterior, permite comprender la Institución educativa como un territorio que media en la construcción social, para Bogotá, se interpreta desde las territorialidades urbanas. Es un espacio multidimensional en el que se dinamizan relaciones tranterritoriales y transtemporales ([Gómez et al., 2021](#))

Tabla 3: *Respuestas a la pregunta ¿para usted que es la Plaza de Bolívar?*

Para usted que es la Plaza de Bolívar?

"Es una Plaza en representación a nuestro Libertador de América Simón Bolívar".

"Es un lugar común para la manifestación pacífica de varios sectores que han hecho paro".

"Es una representación y escultura de Simón Bolívar, ya que dejó un legado importante para la ciudad".

"Este lugar le sirve a la gente para vender, como es un espacio turístico y van muchas personas, los vendedores tienen más oportunidad de tener muchas más ganancias, así mismo venden a varias personas".

"Es el lugar donde se encuentran a personas como el presidente, además de ser importante para la historia del país".

"La Plaza de Bolívar es una gran parte histórica e importante en Bogotá, ya por su arquitectura, las ramas del poder público, entre otras".

Fuente: *elaboración propia*

Los resultados de las actividades realizadas con los estudiantes evidencian un interés renovado por la historia y la cosmovisión Muisca, que va más allá de los conceptos científicos de la Física. Al descubrir que la Plaza de Bolívar fue un observatorio solar de los Muiscas, los estudiantes se muestran sorprendidos y admirados por la capacidad de las comunidades ancestrales para entender los fenómenos naturales. Este conocimiento no solo tiene un valor científico, sino que también es una oportunidad para revalorizar el patrimonio cultural y reflexionar sobre las consecuencias de la llegada de los invasores a nuestro territorio.

Este enfoque, que integra el conocimiento ancestral con la ciencia moderna, fomenta una visión más inclusiva de la historia de Colombia y promueve una reflexión sobre la importancia de preservar y difundir los saberes ancestrales. En este sentido, la HCC se convierte en una herramienta poderosa para promover la educación intercultural, en términos epistemológicos, las alternativas de significado se encuentran en los hilos que faltan, en los relatos que los estudiantes y nosotros no conocemos, en los registros incompletos, en los vacíos (De Sousa, 2009). Es fundamental que, desde la escuela, se desafíen los silenciamientos y los olvidos impuestos.

Tabla 4: *Respuestas a la pregunta ¿Qué piensas de que la Plaza de Bolívar fue un Observatorio Solar Muisca?*

¿Qué piensas de que la Plaza de Bolívar fue un Observatorio Solar Muisca?

“Es muy impresionante saber esto porque es algo que se ha perdido culturalmente y es lindo saber que los Muiscas utilizaban este espacio para observar el sol”.

“Pues pienso que hubiera sido muy importante seguir teniendo ese observatorio actualmente”.

“Es algo bastante interesante ya que teníamos antes una facilidad, se podría decir porque era un observatorio solar, también es frustrante que la llegada de los españoles nos arrebatara esta importancia”.

“Pienso que para mí es algo nuevo, la verdad no sabía que allí era un observatorio solar Muisca, lo que se me hace interesante y me llevo un conocimiento nuevo”.

“Qué lástima que muchos no alcanzamos a conocer el observatorio solar y hubiera sido bueno que lo dejaran”.

¿Qué piensas de que la Plaza de Bolívar fue un Observatorio Solar Muisca?

“Pues eso hace que la plaza de Bolívar sea más importante e histórica para Bogotá y el país”.

“Pienso que fue importante para nosotros porque es un papel importante en la historia, y para ellos porque celebraban como ver pasar el tiempo, el pensamiento y la memoria”.

“Es increíble saber esto, porque son acciones que dejan huella y es una idea para volver a retomar esta actividad”

Fuente: *elaboración propia*

Esta investigación, coincide en sus resultados, con Falla et al. (2025), quienes relacionan las HCC y la comprensión del territorio como construcción social, señalando la importancia de acercar los procesos formativos y las interpretaciones del territorio que van más allá de los espacios físicos. Estos autores plantean la necesidad de “generar propuestas que identifiquen y establezcan relación, implicaciones e ideas que tiene los estudiantes sobre el territorio del cual hacen parte, y que construyen, apropián y transforman” (Falla, et al., 2025, p. 213).

Conclusiones

Una experiencia de educación, es inseparable de la relación entre, educación y territorio. Los impactos territoriales que sufren las comunidades afectan el progreso educativo de los estudiantes en cualquiera de los niveles de la educación. Por lo tanto, realizar trabajos que estudien las dinámicas y relaciones del territorio con el entorno, lleva a la comunidad a reflexionar y abordar nuevos paradigmas. Para lograrlo, es indis-

pensable reconocer el papel de la diversidad cultural, identificando la acción pedagógica y la investigación educativa como una oportunidad para el ejercicio de derechos, en este caso, el derecho de los pueblos a la memoria.

Esta investigación toma la HCC como estrategia didáctica, dejando en los estudiantes un interés por el territorio y la ciudad. Se dialoga e interroga por el pasado, el presente y el futuro. La HCC como acto de recordación materializa la memoria para la emoción, mediante la identificación de experiencias en un mismo espacio con significados propios y a la vez comunes.

La escuela en esencia es un territorio construido más allá del espacio físico. Desde la escuela existe la posibilidad de pensar e iniciar cambios estructurales, empezando por conocer y reflexionar sobre lo que se habita, lo emblemático adquiere significado en el territorio y su gente, lo simbólico es pensado, es resignificado desde y para la escuela.

El reconocimiento simbólico, significativo y emblemático de un espacio, está relacionado con las personas que habitan o que habitaron un territorio en común. Resignificar la Plaza De Bolívar como un Observatorio Solar Muisca, dejo en los estudiantes reflexiones sobre nuestras comunidades ancestrales y su cosmovisión, sus formas de pensamiento y las consecuencias de la llegada de los españoles a nuestro territorio.

La Historieta Conceptual Contextualizada un Observatorio Solar en Bacatá, se potencia como herramienta didáctica alternativa a las prácticas experimentales en campo. Es significativa y relevante por el

ejercicio de memoria, representado en un viaje al pasado mientras explica el fenómeno natural a enseñar. Reconocer la HCC como herramienta didáctica y metodológica para el docente es un aporte a valorar los territorios y espacios ancestrales, dando un sentido a cosmovisiones sometidas a la eliminación científica, social, cultural y simbólica, como la comunidad Muisca.

Referencias

- Arias, B., Pinto, A. y Velásquez, A. (2020). Resignificar el Presente, desde la Sanación del Pasado: Una Perspectiva desde las Representaciones Sociales y el Interaccionismo Simbólico. *Facultad de Educación y Ciencias Sociales*, Tecnológico de Antioquia I.U. Profesional en Psicología. <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/1201/Articulo%20Arias%20Cardona%09%20-%20Pinto%20Gonz%C3%A1lez%20-%09%20Vel%C3%A1squez%20G%C3%B3mez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonilla, J., Bustos, E. y Reyes J. (2017). Arqueoastronomía, alineaciones solares de solsticios y equinoccios en Bogotá-Bacatá. *Revista Científica N° 27*, Universidad Distrital. 146 - 155. <https://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2017.27.a15>
- Bozzano, H. (2009). Territorios posibles. Procesos, lugares y actores. Buenos Aires: Lumière. <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/9126>
- Bustos Velazco, E. (2015). Tendencias investigativas en territorio y su importancia en la formación de profesionales. *Revista Lebret*, (7), 261-279. https://doi.org/10.1344/revista_lebret2015_7_261

[org/10.15332/rl.v0i7.1527](https://doi.org/10.15332/rl.v0i7.1527)

Bustos, E. (2014). La importancia de la relación cultura, territorio y enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, 83-101 https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctordado_ud/publicaciones/importancia_relacion_cultura_teritorio_y_enseñanza_ciencias.pdf

De Sousa, B. (2009). Una epistemología del Sur: La reinvenCIÓN del conocimiento y la emancipación social. México, CLACSO y Siglo XXI. <https://secat.unicen.edu.ar/wp-content/uploads/2020/03/BONAVENTURA-SOUSA-EPISTEMOLOGIA-DEL-SUR..pdf>

Díaz, M. (2019). ¿Qué es eso que se llama pedagogía? Pedagogía y saberes. (50), 11 - 28.

<http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/13919?show=full>

Falla, A., Bustos, E. y Reyes, J. (2025). Historietas conceptuales contextualizadas, una estrategia didáctica para comprender el territorio como construcción social. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (57), 191 - 215. <https://doi.org/10.17227/ted.num57-20714>

Gómez, F., Bustos, E. y Reyes, E. (2021). La escuela rural, un espacio socialmente construido de posible resistencia territorial: miradas del territorio desde el papel de una docente rural. Territorios vol Esp. (44), 1- 27. Universidad del Rosario - Colombia. <https://revistas.urosario.edu.co/xml/357/35767959012/html/index.html>

Hernandez, C. (2012). La memoria como derecho colectivo en los pueblos indígenas. Universidad Libre. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7512695.pdf>

Jaimes, J., Bustos, E. y Reyes J. (2021). Historietas Conceptuales Contextualizadas como herramienta para comprender fenómenos donde intervienen sustancias gaseosas. Revista Tecne, Episteme y Didaxis: TED. Número Extraordinario. Bogotá, Colombia. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15367>

Reyes, J.D., Romero, G.P., Bustos, E.H. (2019). Historietas Conceptuales Contextualizadas: Alternativas en la enseñanza de las ciencias. Bogotá, Colombia: Editorial Redipe. <https://redipe.org/wp-content/uploads/2020/10/Libro-historietas-conceptuales-contextualizadas-2.pdf>

Tröhler, D. (2009). Armonizar el Globo Educativo. Política mundial, rasgos culturales y los desafíos a la investigación educativa. Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado. (13) 2. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20619>

Vasilachis, I. (2009). Los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la investigación cualitativa; Institute for Qualitative Research; Forum; 10 (9), 1-27 <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/112261>

Vilchis, A., Ruiz , F. y Estrada R. (2021). Revisión Bibliográfica: Estrategia del Aprendizaje basado en Fenómenos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México. 5 (2), 1821. <https://ciencialatina.org/index.php/ciencialatina/article/download>

