

**DIVERSIDAD DE SABERES Y ACTIVIDADES ORIENTADAS A POBLACIÓN  
INDÍGENA: PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL  
ESPACIO Y EL TIEMPO**

Elsy Catalina Rincón Urrea

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Física

Bogotá D.C. 2021

**DIVERSIDAD DE SABERES Y ACTIVIDADES ORIENTADAS A POBLACIÓN  
INDÍGENA: PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL  
ESPACIO Y EL TIEMPO**

Elsy Catalina Rincón Urrea

Trabajo de grado para obtener el título de Licenciada en Física

Asesora:

Profesora Judith Trujillo Téllez

Línea de profundización:

Enseñanza y aprendizaje de las ciencias: enfoques didácticos

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Física

Bogotá D.C. 2021

## **Dedicatoria**

*Dedico este trabajo a mi familia, principalmente a mi hijo Marcos que su existencia es motivo de enorme alegría para mi y quien está acompañándome en este proceso tan importante para ambos, a mi papá que desde la inmensidad nos acompaña siempre y a quien agradezco por haberme incentivado a ingresar a la universidad, a mi mamá que su fortaleza es motivo de orgullo para mí.*

## **Agradecimientos**

Es el amor lo que nos inspira, por ello, agradezco a mi familia, compañero, amigos, profesores y cada una de las personas que estuvieron presentes en mi paso por la universidad aportando a mi formación académica y como persona, que sin lugar a dudas, cada una de las personas presentes contribuyeron con sus enseñanzas a que concibiera la vida de una manera diferente, reconociendo que de los errores se aprende, de las personas se aprende, y nunca dejando a un lado la ternura que nos ofrece la vida en muchos aspectos.

A la educadora de educadores o mi pedacito de pizarrón como tiernamente la denominé en muchas circunstancias, doy gracias por convertirse en mi segundo hogar, por brindarme la oportunidad de formarme como docente para poder contribuir desde mi profesión a mejorar los espacios donde pueda incidir de una manera sensible frente a las realidades, irrefutablemente se convirtió en un lugar donde viví muchas situaciones que aportaron a mi vida de manera significativa.

¡Gracias mi pedacito de pizarrón, muchas gracias!

**TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	3
Descripción del problema	3
Objetivos del trabajo	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Justificación	6
Antecedentes	9
CAPÍTULO II: CONTEXTO TEÓRICO	11
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA PROPUESTA	25
Modelo de investigación	26
Descripción de la población	26
Acerca de la propuesta	27
Descripción de la propuesta	27
Descripción de las fases	29
Descripción de las sesiones	30
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	41

## Lista de tablas

Tabla 1. <i>Cronología</i>	22
Tabla 2. <i>Primera sesión</i>	31
Tabla 3. <i>Segunda sesión</i>	32
Tabla 4. <i>Tercera sesión</i>	33
Tabla 5. <i>Cuarta sesión</i>	34
Tabla 6. <i>Quinta sesión</i>	35

## Lista de figuras

Figura 1. <i>Cuadro sinóptico principios del Sistema Educativo Indígena Propio SEIP</i>	24
Figura 2. <i>Cuadro sinóptico desarrollo de una investigación acción-participativa</i>	26
Figura 3. <i>Cuadro sinóptico sesiones de la propuesta didáctica</i>	28
Figura 4. <i>Cuadro sinóptico fases de sesión en la propuesta didáctica</i>	29

## Lista de anexos

Anexo 1. <i>Formato relatoría</i>	41
Anexo 2. <i>Formato diario caracterización del espacio y tiempo, para estudiantes</i>	44
Anexo 3. <i>Guias actividades de las fases, material para el docente</i>	48
Anexo 4. <i>Guias actividades principales por sesión, material para el docente</i>	54
Anexo 5. <i>Posibles características del espacio y el tiempo que se obtienen de las experiencias, desde la perspectiva de la investigadora.</i>	65

## INTRODUCCIÓN

La licenciatura en Física de la Universidad Pedagógica Nacional fomenta la formación disciplinar y pedagógica de docentes en física, que en su ejercicio docente puedan trazar horizontes dentro del proceso educativo para poder incidir en los distintos contextos, cuyo compromiso, impulse el intercambio de saberes para la comprensión del mundo físico. Donde, el pensamiento crítico – reflexivo y la autonomía docente juegan un papel indispensable en la generación de alternativas educativas acorde a las necesidades del contexto del aula de clase o proceso educativo, generando que se desvirtúe la concepción del estudio del mundo físico predeterminado para cierto prototipo de población, al margen de las diversidades culturales presentes en nuestro entorno.

Así mismo, la presente investigación documental se consolida en una propuesta didáctica dirigida a población indígena, cuyo propósito, se orienta en brindar una alternativa educativa que se encamina desde una mirada crítico – reflexiva del ejercicio docente en incentivar espacios que promuevan la interculturalidad y la diversidad cultural indígena en la construcción y difusión de conocimientos relacionados con la comprensión del mundo físico, llevando esto a una resignificación del aula de clase de física o ciencias, desde el respeto por las diversidades culturales.

Lo anterior, permite desarrollar una alternativa didáctica para incidir en procesos educativos desde el encuentro dialógico entre estudiantes y docente, convirtiéndose en un escenario de diálogo, reflexión y construcción de conocimiento. De ese modo, este trabajo investigativo se convierte en un referente para futuras investigaciones relacionadas con la caracterización del espacio y el tiempo con población indígena.

Cabe resaltar que, dado el momento actual de pandemia mundial, no se logra implementar las actividades de la propuesta didáctica, pero los elementos que constituyen la propuesta quedan como contribución para futuras investigaciones relacionadas con el tema y abre la puerta a una implementación futura que podría generar aportes considerables para la educación indígena y la enseñanza – aprendizaje de la física con base en la diversidad de saberes indígenas de los Kogui, Guambianos y Muiscas.

Por tanto, la estructura de la presente investigación se especifica en los siguientes cuatro ejes centrales: en el **capítulo uno** se da una contextualización del problema, dando un panorama general de las características del problema abordado, en conjunto con el objetivo general y los

objetivos específicos, brindan una orientación a la presente investigación, así como la justificación de la investigación refuerza esa orientación.

En el **capítulo dos** se desarrolla las principales apreciaciones que nutren la construcción de la propuesta didáctica, dividiéndose en tres fundamentos, donde en primer lugar, se describe la ciencia en la diversidad cultural, el conocimiento cotidiano y conocimiento científico, en segundo momento, la diversidad de saberes que abarca las comprensiones del espacio y el tiempo, protagonizado por un referente de la física clásica y algunos pueblos indígenas referentes de Colombia en específico los Kogui, Guambianos y Muiscas, y por último, se describe la educación propia y el sistema educativo indígena propio (lo “propio” en este contexto tiene un carácter intercultural que implica el no encierro en el entorno inmediato), para dar un direccionamiento pedagógico a esta propuesta.

En el **capítulo tres** se detalla la población a la cual se dirige la investigación, el método de investigación que se considera pertinente para la presente investigación y se describe la propuesta didáctica con actividades orientadas a población indígena, en concordancia con esa resignificación del proceso educativo en física o ciencias que se pretende con la caracterización del espacio y el tiempo, partiendo de los horizontes y lineamientos constitutivos de las diversidades culturales e interculturalidad, para el estudio y comprensión del mundo físico desde las distintas miradas que tejen el mundo.

Finalmente, se dan las conclusiones que se obtienen del desarrollo del presente trabajo investigativo.



## **CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Descripción del problema**

Colombia es un país con diversidad étnica y cultural, así lo reconoce la constitución política de Colombia de 1991 en sus artículos 7 y 8 refiriendo como patrimonio de la nación la diversidad étnica y cultural.

Encontrarse en un mundo donde hay muchos mundos brinda un paso hacia el respeto por la diferencia - nadie puede ser como tú nadie puede ser como yo-, entendida esa diferencia no como un eslabón que clasifica la persona en la estructura económico-social, sino, como la identidad propia que cada ser humano construye en relación con su cultura y da cuenta del modo de comprender el mundo conforme a las vivencias, implicando esto que se pueda observar abiertamente la amalgama de perspectivas con las que cuenta el mundo y en particular, como objeto de indagación; Colombia.

El aula de clase se convierte en ese lugar donde convergen diferentes miradas de aprendizaje, directamente diferenciadas por el contexto cultural del estudiante, es ese primer espacio donde se reconoce que - nadie puede pensar como yo ni nadie puede pensar como el otro -, involucrando que cada persona, de cuenta, que la mirada de comprender el entorno es algo propio, al mismo tiempo, invita a reconocer eso en la otra persona. La diversidad cultural desde esa perspectiva es una riqueza del conocimiento, ya que, evidencia las construcciones propias del saber en cada individuo.

Resignificar el aula de clase desde las diversidad cultural promueve una transformación social que aleja el paradigma vivencial de irrespetar los sueños, los temores, y las vivencias de cada persona, donde el docente como promotor del saber y del cambio, se encausa hacia el reconocimiento de la diversidad educativa, cultural, étnica, desde una mirada humanista que se encarga de transmitir ese mismo sentimiento de respeto en cada uno de los estudiantes, en ese sentido humanizar el aula de clase es un factor integrante de la diversidad cultural.

La diversidad cultural reconoce la diferencia, es un generador de procesos dialógicos que permite reconocer los muchos mundos que se encuentran en el país, así mismo, esa diversidad cultural directamente diversifica campos como el educativo, la UNESCO (2001) al respecto, lo refiere en su artículo 6 de la declaración universal sobre la diversidad cultural:

Hay que velar por que todas las culturas puedan expresarse y darse a conocer. La libertad de expresión, el pluralismo de los medios de comunicación, el plurilingüismo, la igualdad de acceso a las expresiones artísticas, al saber científico y tecnológico-comprendida su presentación en

forma electrónica- y la posibilidad, para todas las culturas, de estar presentes en los medios de expresión y de difusión, son los garantes de la diversidad cultural. (p.1)

Al mismo tiempo, la ley 115 de 1994 o ley general de educación colombiana, entre los artículos 55 a 63, promueve el derecho a la educación de los grupos étnicos, sin embargo, la política etnoeducativa ahí establecida, es general, y queda limitada para responder asertivamente a las especificidades educativas que se presentan en el país. Reconociendo esa limitación de la normativa, las comunidades indígenas desde 1971 con la conformación del consejo regional indígena (CRIC), construyen un cúmulo de propuestas y procesos educativos, que se recogen en la educación propia, un camino educativo que comprende la diversidad educativa en el país, en relación, CRIC, como se citó en (Bolaños, G,2010) menciona:

La educación es propia no solamente porque toca lo de adentro, es propia porque es pertinente y permite autonomía. Lo “propio” se concibe como apropiación crítica y capacidad de asumir la dirección y por lo tanto el replanteamiento de la educación por parte de las mismas comunidades y actores involucrados. De otra parte, lo “propio” en este contexto tiene un carácter intercultural que implica el no encierro en el entorno inmediato sino el fortalecimiento de la cultura indígena de tal manera que las herramientas externas ofrezcan: elementos para desarrollarnos en forma adecuada frente nosotros mismos y a la sociedad en su conjunto. (p.33)

Desde esa mirada, la educación propia toca lo de adentro (la memoria de los pueblos, la identidad propia) y permite la autonomía (la cosmovisión, el territorio), elementos que posibilitan guiar el proceso educativo en el aula de clase, fortaleciendo la diversidad cultural, por ello, este trabajo especifica lo fundamental que es para el proceso escolar de las comunidades indígenas reconocer el proceso dialógico de las relaciones humanas en el aula de clase, y el reconocimiento de la cultura, desde el elemento constitutivo del sistema educativo indígena propio como lo es la educación propia.

Esto conlleva, a una enseñanza plena donde el respeto por la diferencia asuma un proceso de no homogenización de los saberes, la educación propia es un ejemplo cuando brinda elementos que permiten reconocer la diferencia, confrontar verdades absolutas y generar la búsqueda de múltiples caminos que permitan abordar las relaciones sociales bajo la premisa del respeto y, por ende, del fortalecimiento de la diversidad cultural. Las comunidades indígenas han constituido procesos educativos desde la mirada de la educación propia, un ejemplo de ello se evidencia en las escuelas propias e incluso en la universidad autónoma indígena intercultural (UAI), al respecto CRIC y UAI (2009) comentan:

La educación propia busca potenciar la sabiduría ancestral que nace del corazón, de lo más profundo de cada pueblo en su lucha por persistir, del esfuerzo por hilar los saberes y conocimientos comunitarios y elaborar día a día el tejido de una vida mejor. Es así como se han ido creando escuelas para atender a niños, desde el aprestamiento (grado 0), la básica, la media, y ahora la dinámica de nivel superior atendiendo prioritariamente la formación de maestros. (p.1)

Ahora bien, la educación escolar se convierte en el lugar donde los docentes pueden llevar a la práctica la formación de los educandos desde la mirada del respeto por la identidad cultural de cada persona. Es ahí, cuando el maestro tiene una función social fundamental para el tejido de una vida mejor, esa función social se encuentra en resignificar el aula de clase con base en la comprensión de las identidades culturales, desde el punto de vista de este trabajo investigativo.

En concordancia, el docente en su función social en el aula de clase desde una mirada crítico-propositiva puede generar aportes en el campo educativo desde el contexto de la asignatura de física o ciencias, al suscitar un encuentro de mundos en el aula, que no considere correcta una mirada e incorrecta la otra, por el contrario, promueva la riqueza de conocimientos que se da, llevando a humanizar la clase de física o ciencias, convirtiéndose en un factor integrante de la interculturalidad.

Con lo anterior, la función social del docente en física escala a la praxis, en el fortalecimiento de la educación propia en los procesos educativos de las comunidades indígenas Kogui, Guambianos y Muisca - población a la cual se dirige este trabajo -, permitiendo observar, cómo la caracterización del mundo físico y en específico del espacio y el tiempo, se puede comprender desde las construcciones propias del saber que se dan en el educando -su cosmovisión-, los aportes de otras culturas -diversidades culturales-, y el diálogo de saberes que se puede generar- interculturalidad.

Por todo lo anterior, se genera la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo orientar un conjunto de actividades para el contexto indígena colombiano de los Kogui, Guambianos y Muisca en el proceso educativo de física o ciencias que aborde la caracterización del espacio y el tiempo, vinculando la educación propia y la diversidad de saberes?*

## **Objetivos del trabajo**

### ***Objetivo general***

Diseñar una propuesta didáctica partiendo del contexto indígena colombiano que aborde la caracterización del espacio y el tiempo, vinculada al sistema educativo indígena propio y a saberes propios que evidencien la importancia del fortalecimiento de la diversidad cultural en la clase de física o ciencias.

### ***Objetivos específicos***

- Analizar el legado de saberes propios de las comunidades indígenas Kogui, Guambianos y Muisca y de un referente de la física clásica, respecto a la concepción del espacio y el tiempo.
- Identificar los componentes centrales del sistema educativo indígena propio que guíe el diseño de la propuesta con el enfoque dado.
- Sugerir una serie de actividades en el aula para la caracterización del espacio y el tiempo, reconociendo el contexto indígena del estudiante.

## **Justificación**

Colombia contiene una extensa riqueza étnica y cultural, evidenciada en la variedad lingüística, de cosmogonías, tradiciones, por tanto, esta riqueza directamente diversifica ejes como el educativo, y en específico diversifica la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en el aula de clase, en relación con el contexto cultural de los educandos.

En ese sentido, este trabajo investigativo desde el legado de saberes y la educación propia (entendida como la educación que salvaguarda y comprende las tradiciones, saberes propios, vivencias de una población) se orienta en un ejercicio argumentativo respecto a la importancia de la caracterización del espacio y el tiempo en el aula de clase de física o ciencias, con personas pertenecientes a la población indígena de los Kogui, Guambianos y Muisca, para el fortalecimiento de la diversidad de saberes, fundamentándose en tres aspectos:

Aspecto disciplinar, la contribución que genera esta investigación en el campo de conocimiento suscita a impulsar la pertinencia de la enseñanza de la física en las distintas culturas, en específico, en el contexto indígena a tema de interés del presente trabajo. Con la caracterización del espacio y el tiempo en el aula, desde un enfoque incluyente, se busca proyectar la comprensión del mundo físico en relación con el legado de algunos saberes propios

que aporta la población indígena, y de algunos saberes que aporta la física clásica, generando un tejido fraterno de perspectivas del saber, que contribuye a enriquecer aún más el campo académico de la física respecto a la caracterización del espacio y el tiempo, al estudiarse a partir del reconocimiento de la diversidad cultural y la mirada de la interculturalidad.

Ahora bien, partiendo de lo expuesto la caracterización del espacio y el tiempo en algunas comunidades indígenas se orienta desde sus cosmovisiones, tradiciones, creencias, que han permanecido de generación en generación, Llanos (2014) afirma al respecto:

Para los pueblos aborígenes, que habitan en las llanuras de las selvas húmedas tropicales y cordilleras andinas de Colombia, sus cosmovisiones no responden al modelo ideal de belleza y perfección del Demiurgo Platón, ni son obra del dios único de las religiones judía, cristiana y mahometana. La dinámica del espacio-tiempo mítico e histórico es una sola y está integrada a los territorios donde habitan las comunidades. Los paisajes con sus montañas, ríos, lagunas, llanuras y selvas son como la memoria espaciotemporal, en ellos siempre están presentes los acontecimientos míticos e históricos. (p.14)

Lo anterior, muestra un primer panorama que da cuenta del legado de algunos saberes propios de las comunidades indígenas colombianas Kogui, Guambianos y Muiscas respecto a la concepción del espacio y el tiempo, permitiendo a esta investigación centrarse en generar en el educando indígena el reconocimiento del legado de los saberes que ha aportado la población indígena en su diversidad, valorando su entorno cultural propio y la riqueza que consigo trae la interculturalidad.

Aspecto social, la orientación de esta investigación busca generar un impacto social, basado en incentivar espacios de diálogo-reflexivos que den cuenta de la función social del docente de ciencias, puntualmente al ocasionar con la interculturalidad una resignificación de la enseñanza de la física, donde se fomente un cambio profundo en la vida de los estudiantes al reconocer la ciencia desde las distintas interpretaciones que describen el mundo físico, y por tanto, desde las propias raíces de la población indígena, para así, salvaguardar la cultura, tradiciones, saberes y reivindicaciones como pueblo.

Una de las reivindicaciones que en la actualidad tienen los pueblos indígenas ha sido la estructuración y reconocimiento de su modelo educativo propio indígena, donde recogen las características de la enseñanza-aprendizaje que las comunidades han planteado para el fortalecimiento del saber en el aula de clase, Terreros (2012) al respecto menciona que:

Precisamente, la educación propia es una propuesta de identidad colectiva basada en los atributos étnicos de las comunidades indígenas que fueron retomados en las escuelas, para fortalecer

aquello que intentaron desterrar: lo indígena. Dicha propuesta marca un límite frente a la educación tradicional, que proponía como única posibilidad “civilizar” aquello que no correspondía al patrón cultural hegemónico, mientras que la educación propia reconoce la importancia del saber universal, pero también, la del saber propio. (p.41)

Desde ahí, la educación propia garantiza la permanencia de las culturas indígenas en un contexto nacional diverso, por ende, esta investigación al reconocer la educación propia indígena demuestra que en la clase de física se puede aportar a espacios que incentiven el respeto por la diferencia, que se promueva la diversidad cultural como componente fundamental de la educación. Generando esto, una libertad educativa mutua entre el educando y el educador, por la parte del educando esa libertad expresada en las ideas y la construcción del saber desde la identidad propia plasmada en la cosmovisión, y por parte del educador – en este caso en el campo de la física-, esa libertad plasmada en la resignificación del aula de clase con base en el respeto por la diversidad cultural.

Aspecto personal, las razones personales que condujeron al enfoque de este trabajo, giran alrededor del aporte que se genera a nivel disciplinar, como persona y como docente en formación, ya que, al llevar la enseñanza – aprendizaje de la física desde una mirada intercultural hace del ejercicio docente un componente para la investigación, reflexión y la solución de problemas al interior del aula de clase de física o ciencias.

Por tanto, el respeto por la diversidad cultural en el aula de clase y el reconocimiento de los saberes propios de la población indígena, conlleva, a humanizar el aula de clase donde el pilar fundamental sea el respeto por la identidad propia del educando, haciendo de la escuela un primer entorno educativo de respeto por los sentires y las raíces de los estudiantes, brindando un significado profundo desde el ejercicio docente, al estudio del mundo físico, y la relación fraterna con las cosmovisiones indígenas.

En tal sentido, la función social de los docentes en formación de física de la Universidad Pedagógica Nacional lleva a proponer alternativas educativas para el acercamiento de los educandos al estudio del mundo físico en el aula de clase desde el fortalecimiento de las culturas, atendiendo la educación a las muchas miradas del saber que hay en el territorio colombiano, brindando un granito de arena para el respeto por la interculturalidad - ese reconocimiento de la identidad del otro-.

Finalmente, este trabajo investigativo busca aportar a la descripción del mundo físico desde la interculturalidad, con un tejido fraterno entre la física y la población indígena Kogui,

Guambianos y Muiscas, reconociendo la enseñanza-aprendizaje del estudio del mundo físico desde la mirada indígena en relación el sistema educativo indígena propio.

### **Antecedentes**

A continuación, se desglosa los aportes investigativos realizados en el ámbito local, nacional y global, que aportan significativamente al presente trabajo, relacionados con el fortalecimiento de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias, la educación propia indígena, y los saberes propios. Abordando las experiencias y retos de la caracterización física del espacio y el tiempo en el aula de clase de ciencias con población indígena:

#### ***Investigaciones realizadas en el ámbito local (Universidad Pedagógica Nacional (UPN)):***

Las tres investigaciones abordadas en este ámbito se aproximan al fortalecimiento de la identidad cultural indígena, y a la concepción de la educación propia en algunas comunidades indígenas, permitiendo ser un aporte educativo, investigativo, importante para este trabajo investigativo, a continuación, se muestra la descripción de los puntos importantes de dichos trabajos y su aporte a la presente investigación:

- Leidy Daza, Liliana Manrique, Lina Pachón (2017) UPN. Este trabajo de grado se centra en el fortalecimiento y la conservación de la identidad cultural indígena desde la educación intercultural en Bogotá, encaminado a ser un aporte académico para quien le interese seguir fortaleciendo la identidad cultural indígena en la escuela, por tanto, el aporte que genera al presente trabajo investigativo es de carácter académico al abordar la identidad cultural indígena desde el aula de clase.
- Luisa Prada, Ingrid Sissa, Karin Torres (2016) UPN. En este trabajo de grado se realiza un cúmulo investigativo de tres comunidades indígenas, respecto a la concepción de educación propia, cuyos resultados se centran en la educación propia como elemento formativo de carácter comunitario, articulando horizontes que posibilitan un intercambio de saberes con las demás culturas, en esa vía, el aporte a este trabajo investigativo se basa en ser un componente formativo-educativo que amplía la perspectiva de cosmovisión en la educación propia.

#### ***Investigaciones realizadas en el ámbito nacional (Colombia):***

Las tres investigaciones abordadas en este ámbito se encaminan al reconocimiento de los saberes propios, la clase de ciencias en la diversidad cultural, y a la concepción del espacio y el

tiempo en algunas comunidades indígenas, a continuación, se muestra la descripción de los puntos importantes de dichos trabajos y su aporte a la presente investigación:

- Marisol Uribe Pérez (2019) Universidad Distrital. Tesis de doctorado (Artículo); trabajo investigativo que se enfoca en la educación intercultural y la enseñanza de las ciencias, para reconocer y revivir la ancestralidad, los resultados obtenidos en esta investigación se consideran de vital importancia al reflexionar sobre la diversidad de saberes no eurocéntricos que permite reconocer el saber de comunidades indígenas como formas validas de conocer y producir conocimientos, en tanto, el aporte a este trabajo investigativo es de orden académico, disciplinar, que permite visibilizar la necesidad de rescatar los saberes propios indígenas como formas validas de conocimiento en la enseñanza de las ciencias naturales.
- Frank Edison Arias Beltrán (2018) Universidad Nacional de Colombia. Tesis de maestría; este trabajo investigativo se basa en el reconocimiento del saber indígena del Guaviare en las ciencias naturales, con la aceptación de saberes ancestrales como saberes legítimos que aportan al campo educativo y académico, la investigación es un aporte critico al carácter hegemónico de la ciencia occidental en el aula de clase. De esta manera, el aporte generado al trabajo investigativo presente es de carácter formativo, pedagógico, investigativo con comunidades indígenas.

### ***Investigaciones realizadas en el ámbito global (internacional)***

Las investigaciones abordadas en este ámbito giran en torno, a la concepción del espacio y el tiempo en algunas comunidades indígenas en México y al abordaje de la clase de ciencias en comunidades indígenas en México, permitiendo ser un aporte disciplinar, pedagógico, para tener en cuenta, para la realización de la presente investigación. Permite observar cómo a nivel general avanzan procesos investigativos con miras a aportar al fortalecimiento de la diversidad cultural en el aula de clase; donde se tenga presente todas las miradas y no se excluya la mirada de otras culturas o saberes propios. A continuación, se muestra la descripción de los puntos importantes de dichos trabajos y el aporte a la presente investigación:

- Alejandra García Franco (2015) Universidad Autónoma Metropolitana. Trabajo investigativo (Artículo); aquí se investigativa respecto a la enseñanza de las ciencias naturales en escuelas indígenas en México, y muestra los resultados del trabajo realizado con profesores indígenas en la clase de ciencias, enfatizando en el ejercicio docente en las comunidades indígenas. Para el presente trabajo investigativo aporta en cuanto al campo académico, disciplinar, que



permite visibilizar la función del maestro como mediador cultural en el aula, y la proclama de los indígenas por una educación pertinente de acuerdo con el contexto.

- Abel Rodríguez López (2014) Escuela de antropología e historia del norte de México. Trabajo investigativo (artículo); en el artículo se muestra que desde las experiencias recogidas en el campo se da a conocer una propuesta de interpretación conceptual de la comunidad de investigación acerca del espacio y el tiempo, por tanto, al presente trabajo investigativo da un aporte de orden disciplinar, pedagógico, que permite ver las distintas interpretaciones; de espacio y tiempo en una comunidad indígena.

## **CAPÍTULO II: CONTEXTO TEÓRICO**

En este capítulo se desglosan las principales apreciaciones que nutren el trabajo investigativo, dividiéndose en tres fundamentos, constituidos de la siguiente manera: en el primer fundamento se describe la ciencia en la diversidad cultural, el papel del conocimiento cotidiano y conocimiento científico, en el segundo fundamento se consideran algunas perspectivas respecto a la caracterización del espacio y el tiempo, finalmente, en el fundamento tres se menciona la educación propia y el sistema educativo indígena propio.

### **Primer fundamento**

#### ***Un encuentro de mundos en el aula***

El estudio del mundo físico es un proceso que involucra observar la realidad desde diferentes miradas que se tejen y quedan consignadas en la historia, en función de la construcción de conocimiento, relacionado con los fenómenos físicos que se perciben, construcción entendida como la manera de plasmar las interpretaciones del sujeto desde su **cosmovisión**<sup>1</sup> con elementos cualitativos o cuantitativos que buscan explicar el fenómeno estudiado.

La importancia del estudio del mundo físico en el país no sólo se evidencia en el planteamiento del contenido de los estándares que orientan la educación en Colombia impartida

---

<sup>1</sup> La cosmovisión en el marco del contexto sociocultural es el intermediario entre la identidad propia del sujeto y la interacción social, la identidad propia es la construcción del pensamiento del sujeto mediada por las herramientas culturales, es el cimientto de creencias, tradiciones, relacionamiento con la naturaleza, con las cuales el sujeto cuenta para conocer, y la interacción social es ese acercamiento del sujeto para descubrir nuevas maneras de conocer, al observar otras concepciones que se relacionan o no con las comprensiones del sujeto permite dar un primer salto a tratar de comprender esas percepciones del mundo desde distintas indoles, ahí nace del tejido colectivo del conocimiento. La cosmovisión como intermediario necesita de elementos de la identidad propia y la interacción social para construirse, per se, la cosmovisión es el conocimiento propio que el sujeto construye de acuerdo con los elementos dados.

por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), también se da a conocer esa importancia desde los cúmulos de conocimiento para la comprensión del entorno que se han obtenido con el tiempo, con interpretaciones desde las diferentes miradas pertenecientes a distintas culturas y distintas épocas, un ejemplo de ello son las interpretaciones dadas por los Mayas acerca del cosmos para plasmar sus calendarios, hasta la interpretación de la gravedad por Isaac Newton, entre otros.

Interpretaciones necesarias, convertidas en un punto de referencia colectivo para el estudio del mundo físico y el avance del mismo, en este orden, esas referencias se convierten en un andamiaje que busca interpretar y reinterpretar el conocimiento, avanzando en el descubrimiento explicativo constante de los misterios que nos ofrece el mundo físico, para la construcción de explicaciones de los fenómenos que se perciben o conocen, ya que, formaliza lo que se conoce e indaga en una justificación para llegar a la constitución de la primera muestra de conocimiento en el sujeto. Al respecto Bautista, G. (s.f). menciona:

La construcción del fenómeno es una de las facetas de la actividad de conocer, y como se dijo arriba, el fenómeno depende tanto del dato directo como del contexto de significación del sujeto lo cual nos conduce a la necesidad de ser conscientes del contexto de significados desde el cual estamos construyendo un fenómeno en particular; es decir desde el cual estamos construyendo “conocimiento”. (p.4)

Así pues, podemos evidenciar esa necesidad histórica de la diversidad de pensamientos para construir conocimiento, y la importancia de seguir fortaleciendo esa diversidad de pensamientos en el estudio del mundo físico como ciencia tejedora de sueños. La cosmovisión aporta a un avance individual, por consiguiente, a un avance colectivo que beneficia el entorno, en una relación dialógica de intercambio de saberes.

En general, construir conocimiento se relaciona con la explicación de lo que se conoce, al indagar en las implicaciones que surgen a la hora de comprender lo que conocemos y que se relaciona con referentes que lo buscan explicar, para así, tener un amplio espectro de posibilidades explicativas acerca del fenómeno físico a interés de estudio. Esa necesidad de explicar lo que se percibe ha contribuido como cimiento, al avance del estudio del entorno. La física en sus cimientos es una ciencia que se construye a lo largo de la historia desde las muchas miradas interesadas en aportar a las comprensiones del mundo físico, por ende, la física es una ciencia referente del tejido colectivo del conocimiento y, de la diversidad cultural.

### *Diálogo en la ciencia*

El ser humano en la **diversidad cultural de la ciencia**<sup>2</sup> directamente considera el desarrollo cognoscitivo del sujeto y todos los elementos que aportan a dicho desarrollo, por tanto, en el transcurso de este apartado se trata de orientar esos elementos que se consideran pertinentes en el estudio del mundo físico.

A lo largo de la formación académica que se obtiene en la licenciatura en física el concepto de ciencia se constituye dentro de la cosmovisión correspondiente como esa constante interacción entre el observador y el entorno, de esa interacción resulta un diálogo entre la cosmovisión y las formalizaciones de las distintas concepciones del fenómeno estudiado. Desde el nacimiento hay un contacto constante con el entorno y con los distintos fenómenos de la naturaleza, por ejemplo, en la etapa infantil se explora una serie de percepciones del entorno que llaman la atención, como el arcoíris, la luna, las estrellas, el sol, el reflejo, los relámpagos, el sonido, entre otros, que se consideran como algo cotidiano que está constantemente en el entorno, y cuando se busca una explicación en un primer momento, no es una explicación que considere otras explicaciones construidas a lo largo del tiempo por otras culturas, sino, que esas explicaciones surgen de la identidad propia del sujeto.

Como resultado, la necesidad de entender qué es la **ciencia**<sup>3</sup> y la enseñanza de esta, ha llevado a que investigadores desarrollen sentidos que caractericen la concepción de qué es ciencia y su enseñanza-aprendizaje, uno de estos sentidos se enlaza con las consideraciones que se tienen en el aula de clase, en relación, con lo que sabe el alumno y el conocimiento que se pretende adquiriera cuando avanza en un determinado curso disciplinar.

Se puede agregar, en esa dirección que la influencia del conocimiento intuitivo que poseen los alumnos es considerablemente grande, ya que a través de ella, es como tienen ese primer acercamiento al mundo que los rodea como se desglosaba en la reflexión inicial de este primer fundamento, pensar en dejar a un lado el conocimiento intuitivo para que el alumno adquiriera un conocimiento científico a la hora de formalizar las explicaciones de un fenómeno dado, es desconocer el desarrollo cultural que el alumno ha obtenido a lo largo de su crecimiento como persona.

---

<sup>2</sup> Gama de referentes que hay en relación con la explicación de un fenómeno físico, es decir, las distintas miradas del mundo que se han relacionado entre sí como punto de apoyo para la explicación de lo percibido.

<sup>3</sup> Feynman, R. (2001). ¿Qué es la ciencia? *Polis. Revista Latinoamericana*, (1). Otra cualidad de la ciencia es que nos enseña el valor del pensamiento racional y la importancia de la libertad de pensamiento.

De la misma manera, es necesario que exista una enseñanza plena acorde al punto de referencia cultural del estudiante, quien debe tener la oportunidad de utilizar las interpretaciones propias y las que le brinda el campo disciplinar, con elementos interpretativos y académicos, de acuerdo con las necesidades, al respecto Pozo y Gómez (1998) concluyen:

La construcción del conocimiento científico requiere construir estructuras conceptuales más complejas a partir de otras más simples y, probablemente, establecer usos diferenciales para cada uno de los contextos de aplicación de esas teorías. A diferencia del conocimiento cotidiano, que es esencialmente implícito, las teorías científicas tienen una naturaleza básicamente explícita, de forma que su construcción requiere del alumno una toma de conciencia o explicitación de las relaciones entre los modelos interpretativos que le proporciona la ciencia y sus propias concepciones alternativas. (p. 146)

Conviene destacar, que en el campo de la física el conocimiento cotidiano se podría definir como las experiencias obtenidas en el diario vivir cuando hay contacto con un fenómeno físico, y el conocimiento científico se descifra como la formalización de la explicación de las experiencias con el fenómeno físico que se percibe en el diario vivir, dando un relacionamiento directamente proporcional entre el conocer y la formalización del conocer. Esa formalización permite organizar de una manera más precisa las experiencias con ciertos componentes, como los elementos cualitativos y cuantitativos que interpretan el fenómeno físico a interés de estudio, en tanto, el conocer como elemento fundamental promueve la fascinación e interpretación del fenómeno observado incentivando ese estudio. En ese orden, la explicación del fenómeno físico se obtiene desde la cosmovisión y desde otras miradas que han investigado lo mismo, cada una brindando ciertos elementos fundamentales, que impulsan un proceso fraterno entre el conocimiento cotidiano y las formalizaciones científicas.

## **Segundo fundamento**

### ***El papel del espacio y el tiempo para formar mi imagen del universo***

Un primer acercamiento a la comprensión del mundo físico, sin lugar a dudas, es la consideración del espacio y el tiempo, en cada etapa del desarrollo humano se está directamente permeados por el dónde y el cuándo, desde el vientre el primer acercamiento con el mundo exterior es la definición de que se encuentra en un vientre ( si bien no hay conciencia de ello en el momento) y que, el tiempo determina cuando se va a salir a conocer el mundo exterior, esa serie de sucesos determinados en un lugar o región del espacio en función del tiempo, es ese primer acercamiento que existe con el mundo físico.

Posteriormente, en una edad más avanzada los seres humanos se convierten en sujetos dependientes del espacio y el tiempo, ya como una vivencia cotidiana, en el cual, la rotación y traslación de la tierra alrededor del sol se vuelve el centro rector de las vivencias diarias, así como la traslación de la luna alrededor de la tierra. Ya que lo anterior, determina el cuándo se debe almorzar, desayunar, cosechar, ir al dentista, mirar el eclipse, celebrar un cumpleaños, entre otros, pero no solamente el tiempo es un eje fundamental de la vivencia diaria, la consideración del dónde también se vuelve fundamental, al hablar de todas las actividades anteriormente mencionadas no se refieren con respecto a Marte, a Saturno, a otra galaxia, se refieren con respecto a la tierra que es el lugar en el que se habita, cada evento tiene un lugar o región del espacio determinado, el espacio es modificado por un evento o el observador. Se logra una descripción física exacta de un evento cotidiano cuando se tiene esa facultad de definir y recordar el dónde y el cuándo o en otras palabras el recordar el espacio y el tiempo.

También, en la escuela y en la vida cotidiana se evidencian una serie de experiencias que dan cuenta del espacio y el tiempo, por ejemplo, cuando una moneda cae al suelo, esa moneda tuvo un tiempo determinado de caída desde el punto inicial al punto final, mientras caía la moneda cada segundo transcurrió en ese evento, ocupando un lugar o región del espacio determinado, espacio modificado por dicho evento al pasar del reposo a la actividad. Otro ejemplo, que se puede considerar es una pelota cuando rueda, a medida que avanza en el suelo desde el primer golpe que se le brindó, el tiempo transcurre y el espacio está sujeto a las variaciones del evento, esa primera consideración física se logra establecer cuando se describe el dónde y el cuándo de un evento. Se puede agregar, que el tiempo se consigue medir con lo que identifiquemos tenga un avance repetitivo, por ejemplo, el tic tac del corazón, un reloj, etc., y el espacio depende del lugar o región del espacio que va ocupando el cuerpo de acuerdo con la actividad, se puede medir con un punto de referencia, por ejemplo, un lápiz, una regla, etc.

Debido a que, la perspectiva anterior se construye con base en la cosmovisión de la autora del presente trabajo investigativo, hay grupos y sujetos que han construido sus visiones propias del espacio y el tiempo de acuerdo con sus cosmovisiones. Saberes variados de estos conceptos fundamentales en el estudio del mundo físico, que nutren los conocimientos colectivos de la física, esto hace necesario describir un poco los aportes que dio un pensador de la física clásica y algunas comunidades indígenas de Colombia respecto a la caracterización del espacio y

el tiempo, ya que, mirar diferentes concepciones del espacio y el tiempo, permite reconocer la diversidad de pensamientos que nutren el conocimiento desde la interculturalidad.

A continuación, se nombran las consideraciones de Newton y de algunas comunidades indígenas de Colombia respecto al espacio y el tiempo.

***Una mirada del espacio y el tiempo: Isaac Newton***

El pensador físico y matemático inglés Isaac Newton en su obra “los principios matemáticos de la filosofía natural” describe su concepción acerca del espacio y el tiempo, consignado esto en su primer escolio de dicha obra.

En esta línea, Newton, S. I. (1987) plantea una perspectiva interesante del espacio y el tiempo, desde una mirada física y metafísica, donde realiza una distinción entre lo verdadero y lo aparente, llamando lo verdadero como absoluto y lo aparente como relativo, para Newton lo absoluto y verdadero es Dios, lo otro es aparente y relativo. Así, el espacio y el tiempo absolutos, verdaderos, matemáticos son características de Dios. El espacio absoluto no se relaciona con nada externo y permanece inmóvil, en reposo, homogéneo, isotrópico, el tiempo absoluto fluye uniformemente, ambos son independientes de todo fenómeno natural.

Por otro lado, el espacio relativo es una medida móvil del espacio absoluto, determinada por los sentidos dada la posición con respecto a los cuerpos y el tiempo relativo es una medida sensible y exterior de la duración mediante el movimiento, ambos conceptos relativos hacen parte de las construcciones que se tienen partiendo de las interacciones ejercidas con otros cuerpos dada la experiencia. Por tanto, todas las cosas están situadas en el tiempo según el orden de sucesión y en el espacio según el orden de situación.

De lo anterior, Newton, S. I. (1987) menciona con respecto al tiempo y el espacio:

El tiempo absoluto, verdadero y matemático, en sí y por su propia naturaleza sin relación a nada externo fluye uniformemente, y se dice con otro nombre duración. El tiempo relativo, aparente y vulgar es alguna medida sensible y exterior (precisa o desigual) de la duración mediante el movimiento, usado por el vulgo en lugar del verdadero tiempo; hora, día, mes y año son medidas semejantes.

[...]

El espacio absoluto, tomado en su naturaleza, sin relación a nada externo, permanece siempre similar e inmóvil. El espacio relativo es alguna dimensión o medida móvil del anterior, que nuestros sentidos determinan por su posición con respecto a los cuerpos, y que el vulgo confunde con el espacio inmóvil; de esa índole es la dimensión de un espacio subterráneo, aéreo o celeste» determinada por su posición con respecto a la Tierra. El espacio absoluto y el relativo son idénticos en aspecto y magnitud, pero no siempre permanecen numéricamente idénticos; por ejemplo, sí la Tierra mueve un espacio de nuestro aire, que relativamente y con respecto a la

Tierra permanece siempre idéntico, el aire pasará en cierto momento por una parte del espacio absoluto y en otro momento por otra, con lo cual cambiará continuamente en términos absolutos. (p.33)

Ahora bien, se puede evidenciar que la perspectiva que Newton abarca del espacio y el tiempo tiende a buscar su caracterización desde lo físico y lo metafísico, teniendo en cuenta que el entorno cultural de Newton en esa época estaba muy permeado por la creencia de un único dios, por tanto, parte de sus explicaciones desde su cosmovisión, se centraban en ese ser único, superior, verdadero o absoluto.

### ***Medición del tiempo y caracterización del espacio***

El legado de saberes propios de las comunidades indígenas en Colombia es amplio, muy arraigado a las cosmovisiones, estos saberes se han transmitido de generación en generación, donde el tema central es reconocer esos saberes de generaciones pasadas y los que se evidencian actualmente dentro de la diversidad de las comunidades indígenas.

Por tanto, en las comunidades indígenas en Colombia tales han sido sus amplias interpretaciones del mundo que los rodea, que incluso han interpretado desde tiempos remotos a la actualidad su perspectiva acerca del espacio y el tiempo. Algunas comunidades indígenas de Colombia en la antigüedad y en la actualidad, al medir el tiempo como objetivo principal, ha conllevado a caracterizar el espacio, a continuación, se describe la cosmovisión acerca del espacio y el tiempo de algunas comunidades indígenas colombianas.

Conforme a ello, Reichel-Dolmatoff, G. (1975) menciona que los Kogüi pertenecientes a la sierra nevada de Santa Marta, son un pueblo indígena originario de Colombia, que han caracterizado el espacio y tiempo desde su cosmovisión. Para los Kogüi el espacio y el tiempo encuentran su caracterización en el establecimiento de sus calendarios, relacionados estos con lo que ellos denominan el orden cósmico, es decir, para los Kogüi ese orden cósmico se observa en la dimensión espacial y en la cronología, conllevando este orden al establecimiento de sus calendarios. Respecto al tiempo, dividen el tiempo de acuerdo con los 4 periodos de los solsticios y equinoccios, permitiendo evidenciar los periodos de lluvia y sequía, la luna divide el calendario por meses, relacionado esto, con el tiempo transcurrido entre una luna nueva y la otra, mientras que el sol se relaciona con el paso de este en el transcurso del año, manejando dos calendarios el lunar y el solar. Respecto al espacio, el calendario permite determinar los rituales agrícolas, es decir, permite tener una aproximación de un suceso. En el calendario lunar cada

mes se identifica con un animal, el sol visita estas representaciones o constelaciones en el transcurso del año.

Con respecto a los anterior, Reichel-Dolmatoff, G. (1975) explicita:

Las observaciones astronómicas de los Kogüi tienen como uno de sus fines principales la comprobación de un orden cósmico, que es fundamento y modelo del orden social. Este orden cósmico se observa en la dimensión espacial y en la cronológica y conduce, ante todo, al establecimiento de un sistema uniforme de fechas, es decir, un calendario. El primer paso consiste en observar y fijar las grandes divisiones del tiempo, a saber, los cuatro períodos delimitados por los solsticios y equinoccios.

[...]

El año solar se inicia según el decir de muchos indios con el solsticio del 21 de junio cuando aparecen al amanecer las Pléyades(uká). A partir de esta fecha el tiempo se divide por meses lunares (su) que se calculan como el tiempo transcurrido entre una Luna nueva y la otra. Cada mes se identifica con cierto animal, el cual está representado por una constelación visible al amanecer. Estos animales son las concubinas (gaya) del Sol que éste visita en el curso del año. (p. 228)

Así mismo, respecto a la representación del año solar Reiche,1975, como se citó en Vargas, H. L. (2014). menciona:

Para ellos, el templo es el microcosmos en el que se establece el año solar. Los cuatro postes principales que sostienen la estructura del techo están asociados a respectivos fogones, ubicados de acuerdo con la posición del Sol en los solsticios y equinoccios y representan los cuatro hijos principales (*Sehukúkui, Seizankua, Kuncavitabuéya y Aldauhuíku*) de la madre universal.

[...]

La identificación de los días de solsticio y equinoccio le permite a los Kogüi establecer un calendario agrícola ritual, de acuerdo con los períodos de lluvia (invierno) y sequía (verano). (pp.17-18)

En concordancia, otro pueblo indígena colombiano ha caracterizado el espacio y el tiempo partiendo de sus cosmovisiones y sus saberes ancestrales, es el caso de los Namuy Misag o Guambianos, este pueblo reside en el departamento del Cauca.

Dagua Hurtado, A., Aranda, M., & Vasco, L. G. (1998) expresan que para los Namuy Misag, el espacio y el tiempo están directamente relacionados, por un lado, el tiempo se encuentra relacionado con el andar, está en movimiento constante y repetitivo, dicho caminar se describe, a través, del espacio que para ellos es un círculo o en específico un caracol. La relación entre el espacio y el tiempo la encuentran en específico en el hecho de ubicar el lugar donde acontece un suceso, su centro es el sistema de referencia para el tiempo, de ahí el tiempo se desarrolla, como algo repetitivo donde el pasado está adelante y el futuro viene atrás, logrando el



relacionamiento del espacio y el tiempo en la cronología, al respecto Dagua Hurtado, A., Aranda, M., & Vasco, L. G. (1998) enfatizan:

El tiempo es como una rueda, que da una vuelta; es como un pote, un aro, que vuelve siempre sobre sí mismo; así es el camino que marca el sol sobre la tierra, así es la forma como camina Kosrompoto, el arcoíris, cuando al voltear da un redondeo. Pero también es como el caracol o como el arcoíris, que tienen tom, una articulación que relaciona todo y marca la época o el período.

El tiempo va y vuelve, pasa y vuelve, pasa y vuelve. Y, en medio de todo, todo crece. La medida del tiempo de los antiguos es muy clara, cuando ellos dicen que va a venir el verano, se sabe que está en camino y ahí llega.

[...]

No existen acontecimientos sin un sistema de referencia que nos permita reconocerlos, interpretarlos, pensarlos. Si damos la mayor atención a algunos cambios, es porque son claramente distintivos, porque marcan cada vuelta del tiempo, porque enseñan la dirección de las cosas. Ubicar el lugar en donde ocurrieron los orígenes o en donde pasó cada suceso, es fijar un centro y atar el tiempo, es desarrollar una cronología, que significa moverse por ese espacio, recorrerlo; el tiempo fluye, se desenrolla a partir de ese centro, ahí está amarrado el extremo del hilo. Pero ese tiempo se repite y confluye con el presente en la medida en que sigue estando ahí y es escenario de la vida de nuestra gente, como el territorio, la gran casa. (pp.54 -56)

Ahora bien, para los Namuy Misag el espacio y el tiempo se pueden representar, al respecto Herrera Angel, M., Arbeláez, S., & Cisneros, S.P. (2018) mencionan:

El tiempo entonces puede verse como un fenómeno espacial y, en esa medida, puede cartografiarse. Se puede dibujar, pintar, tejer en una manta o en un sombrero y cubrir el cuerpo o la cabeza con él, representar en el barro, en una vasija. De hecho, muchos de los patrones que encontramos en pintura rupestre, en tejidos y en otros objetos cotidianos siguen estos patrones. El tiempo y el espacio dejan así de ser construcciones abstractas para materializarse y hacerse evidente a los sentidos.

[...]

En ese contexto, diversos objetos cotidianos pueden operar como indicadores de tiempo y representaciones del espacio. Por ejemplo, la orientación y las conexiones con el exterior de la casa pueden marcar el recorrido del sol a lo largo del día y con él la hora. Durante el año, pueden demarcar solsticios y equinoccios, y funcionar como un observatorio astronómico. (pp.4-5)

Finalmente, se orienta la mirada al altiplano cundiboyacense, territorio de los antepasados Muisca. Si bien, no hay una descripción exacta de la perspectiva que tenían los Muisca del espacio y el tiempo, su mirada del cosmos mediado por los templos Muisca permite tener un acercamiento a la interpretación del espacio y el tiempo. Investigadores han analizado los templos hallados en el altiplano cundiboyacense y algunos relatos de los conquistadores de este

pueblo originario de Colombia, para acercarse a la mirada que poseían del cosmos, al respecto

Casilimas Rojas, C. I., & López Ávila, M. I. (1987). Mencionan:

Del funcionamiento de un templo (bohío) como observatorio, no es claro como operaba, aunque el profesor Silva Celis cree que en el de Sogamoso habla cuatro caminos de acceso al templo que coincidían con los puntos cardinales y que marcaban el paso del sol; estos caminos eran utilizados unos para acceso y otros de salida únicamente; en la orientación este y en la oeste habla además tres puertas que mostraban el paso del sol. De otros bohíos-observatorio nada sabemos, ya que no se conoce con exactitud los posibles orificios que podría tener, a través de los cuales pudieran penetrar los rayos solares para señalar el comienzo o fin de una estación (solsticios y equinoccios).

De otros observatorios solamente se conocen en la región de Tunja dos discos tallados en roca, llamados "Cojines del Diablo", situados en un alto del perímetro, urbano de Tunja, que según Reichel-Dolmatoff (Bogotá, 1975), pudieron ser un observatorio de solsticios y equinoccios. También en Villa de Leiva, en lugar denominado el "Infiernito", el profesor Silva Celis (1978) encontró 26 columnas monolíticas con orientación Este-Oeste, que seguramente debieron servir para observar pasaje del sol por el cenit, desde este sitio al día del solsticio de verano se ve salir el sol exactamente sobre la laguna de Iguaque.

En la posición Este-Oeste, se hallan también las lagunas de Iguaque Guatavita; por su importancia religiosa, los templos del sol en Sogamoso y de la luna en Chía, probablemente tenían sus puertas de acceso salida orientadas en esta misma dirección. Todos los sitios de observación astronómica mencionados. Coinciden con los llamados Centro Ceremoniales Mayores Principales, lo cual sirve para reforzar el carácter sagrado de estos espacios, que por esto mismo fueron lugares especiales de culto, sacrificio y ofrendas a sus "dioses". (p. 149)

### **Tercer fundamento**

#### ***Educación propia***

La educación propia como acción reivindicativa de las comunidades indígenas en Colombia, promueve el respeto por la identidad cultural desde el aula de clase, generando un fortalecimiento de la cultura indígena en Colombia, muy importante para estructurar una educación acorde a las necesidades que imparte la diversidad cultural en el país. Bolaños, G., & Tatay, L. (2012) mencionan al respecto:

El concepto de educación propia nace a mediados de la década del setenta, en el marco de la reflexión comunitaria sobre un proyecto educativo pertinente a los contextos indígenas, como parte del quehacer organizativo del Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC). Inicialmente se abordó el papel histórico de la escuela oficial, percibida por las comunidades indígenas como una institución ajena a su estructura social y cultural. (p. 47)

De esta manera, Palechar, L. (2010) hace referencia:

En este sentido se asume *la Educación Propia como estrategia para la formulación ejecución de proyectos y planes de vida*, donde la identidad cultural, la comunidad, las relaciones de interculturalidad y reciprocidad se sustentan y fortalecen. (p.38)

Así mismo, la educación propia abre una amplia gama de referencias que posibilitan la comprensión de la educación desde la mirada de los procesos educativos de las comunidades indígenas en Colombia, desde sus raíces y desde lo propio. Entendiendo esta educación como la apropiación de saberes para la vida desde adentro y desde los saberes generales. Respecto a dicha perspectiva Motato, Y. (2010) desglosa:

La educación se fundamenta en las raíces culturales y el pensamiento propio, donde se aspira que su desarrollo contribuya a fortalecer las identidades de cada pueblo y a potenciar las condiciones para lograr un buen vivir comunitario centrado en la unidad, diálogo, reciprocidad o correspondencia; también en el fortalecimiento y construcción de autonomía, así como la capacidad para proyectarse y articularse a otras sociedades respetando los derechos de todos. (p.43)

En esa misma línea Terreros, M. I. G. (2012) explicita:

La educación propia no es una educación etnicista que desconoce el conocimiento universal y el mundo global, como tradicionalmente han sido criticadas las escuelas propuestas por el movimiento indígena (Cortes et al. 1989). Se trata más bien de una educación que plantea fortalecer los conocimientos que no han hecho parte de la escuela y que hacen parte de su identidad. Los indígenas asumen un nuevo rol social e imprimen una perspectiva étnica a las escuelas (CRIC, 2004, s/f) que quiebra el imaginario social sobre la escuela tradicional/moderna que, como lo afirman Martínez et al (1997), se ha consolidado por dos siglos bajo el ideal de saberes hegemónicos, de una cultura basada en el progreso, la universalidad y la civilización. (p.40)

Por otro lado, la educación propia enfatiza en una enseñanza-aprendizaje desde la colectividad, entendiendo esto como un enseñar y aprender conjuntamente, en un intercambio de saberes, dejando a un lado el individualismo que se aleja de las gestaciones comunitarias educativas indígenas. Bolaños, G., & Tatay, Libia. (2012) comenta al respecto:

Dentro de los procesos formativos de la educación propia hemos encontrado que la pedagogía que transforma se deriva del encuentro entre docentes, maestros y niños, entre dirigentes y autoridades, entre comunidades. Esta manera de hacer ha ido posicionando formas de aprender más coherentes en contextos comunitarios, posicionando el imperativo identitario; el sentido de comunitariedad o minga; el aprender haciendo y el desarrollo de aprendizajes en proceso, entre otros elementos formativos. (p.49)

A propósito, programa de educación y comunicaciones del CRIC (2018). Resalta:

La educación propia es un tejido, que teje todos los aspectos de la vida, por eso nosotros decimos que es una educación para la vida, para la permanencia, para pervivencia de todos los pueblos. El sistema educativo nacional tiene muchos modelos pedagógicos, pero la educación propia tiene su propia pedagogía que nosotros la llamamos comunitarias. (párr.9)

De la misma forma, la educación propia reconstruye los distintos saberes desde una perspectiva colectiva acorde a las necesidades reivindicativas de las comunidades indígenas, para la comprensión de esto se considera algunos sucesos importantes consignados en la memoria histórica indígena a la hora del establecimiento y apropiación de esta educación alternativa pensada desde adentro por las comunidades indígenas.

### **Tabla 1:**

#### *Cronología*

<b>Año</b>	<b>Suceso</b>
1890	La ley 89 de 1890 determina cómo debían ser gobernados los indios o en palabras de los invasores los “salvajes”, con el objetivo de que se fueran adaptando a la vida civilizada, la educación y vida indígena se colocó a manos de la iglesia.
1971	Con la conformación del consejo regional indígena del Cauca (CRIC) se comenzó a evidenciar desde adentro la necesidad de una educación acorde a las necesidades de la población indígena que salvaguardara su identidad cultural, esto trajo consigo un gran avance para la solución de problemas educativos internos que como consejo evidenciaron.
1978	Se expide una ley que promueve la educación de las comunidades indígenas, siendo este el primer reconocimiento en el ámbito educativo a la diversidad cultural en nuestro país. Ley 1142 de 1978 reglamenta el decreto de ley 088 de 1976 (por el cual reglamenta la educación de comunidades indígenas).
1982	Se conforma la primera organización nacional indígena de Colombia ONIC donde se visibilizó la importancia de la educación propia en los territorios indígenas para el fortalecimiento de sus procesos organizativos y educativos; autonomía, memoria y cultura.
1991	La constitución política de 1991 reconoció como patrimonio de la nación la diversidad étnica y cultural, reconociendo la autonomía de los diferentes pueblos que hacen parte del territorio colombiano, parte de ese reconocimiento radica en considerar la diversidad educativa con la que debe contar el país.
1994	La ley 115 de 1994 o ley general de educación, promueve el derecho a la educación de los grupos étnicos, entre los artículos 55 a 63, así mismo, permite trazar un camino acorde al contexto de las diferentes culturas que enriquecen nuestro país.
2010	Se otorga el decreto 2500 del 2010 “por el cual se reglamenta de manera transitoria la contratación de la administración de la atención educativa por parte de las entidades territoriales certificadas, con los cabildos, autoridades tradicionales indígenas, asociación de autoridades tradicionales indígenas y organizaciones indígenas en el marco del proceso de construcción e implementación del sistema educativo indígena propio SEIP” se concreta a nivel normativo el SEIP.

### ***Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP)***

Construir una concepción propia de los procesos educativos de acuerdo con sus reivindicaciones como población indígena, ha fortalecido los saberes en torno a la enseñanza-

aprendizaje dentro la diversidad de las comunidades indígenas, consolidando caminos educativos autónomos desde la palabra, la memoria y la acción. La educación propia como pilar de la autonomía indígena es la base que constituye el sistema educativo indígena propio SEIP en el cual, se promueve la **pedagogía comunitaria**<sup>4</sup> al interior de los proyectos educativos que se imparten en las comunidades indígenas. Al respecto Programa de educación y comunicaciones del CRIC (2018) menciona:

[...] Entonces no podemos perder de vista la concepción de educación que tenemos nosotros los pueblos, mucha vez nos avergonzamos de lo nuestro, pero resulta que nosotros estamos peleando contra un sistema ideológico porque nos han vendido otro modelo de educación, otra forma de hacer educación. Nosotros hoy estamos resistido a un modelo de explotación económico, ideológico y de desaparición cultural. Nuestra defensa al modelo económico son los principios de la organización y la plataforma de lucha. Como entendemos el sistema de educación indígena propio SEIP es el sistema que operativiza la educación propia. Además de ello en el transcurso de la lucha hemos ganado un marco normativo. El SEIP tiene un reconocimiento desde el derecho propio y posteriormente el reconocimiento constitucional, los tratados internacionales, entonces hemos logrado gestionar un marco normativo que garantice el desarrollo y la aplicabilidad de un derecho ancestral que hemos pensado. (párr.10)

En concordancia, el sistema educativo indígena propio SEIP cuenta con unos elementos orientadores fundamentados en los ejes administrativo, pedagógico y político – organizativo, que guían los procesos educativos. Desde esa mirada Palechar, L. (2010) menciona que los principios del sistema educativo indígena propio se constituyen en el desarrollo de los planes de vida de las comunidades indígenas, son cinco principios que guían el proceso educativo, estos son: La tierra como madre, la identidad cultural, la autonomía, la diversidad e interculturalidad, y la participación comunitaria.

Al mismo tiempo, Primera minga regional, nacional e internacional; Retos y desafíos de la educación propia: Hacia los 50 años del CRIC. (2019) menciona:

Nuestro proceso político organizativo lo hemos caminado desde la Educación Propia y buscamos consolidar el Sistema Educativo Indígena Propio - SEIP, como política pública de los pueblos que permita defender la vida, el territorio, fortalecer el gobierno propio, legitimar y vivenciar nuestros saberes y conocimientos ancestrales, las prácticas culturales, las lenguas originarias, las artes y la cultura en tiempos, espacios y procesos educativos de los planes y proyectos de vida de los pueblos. (p.3)

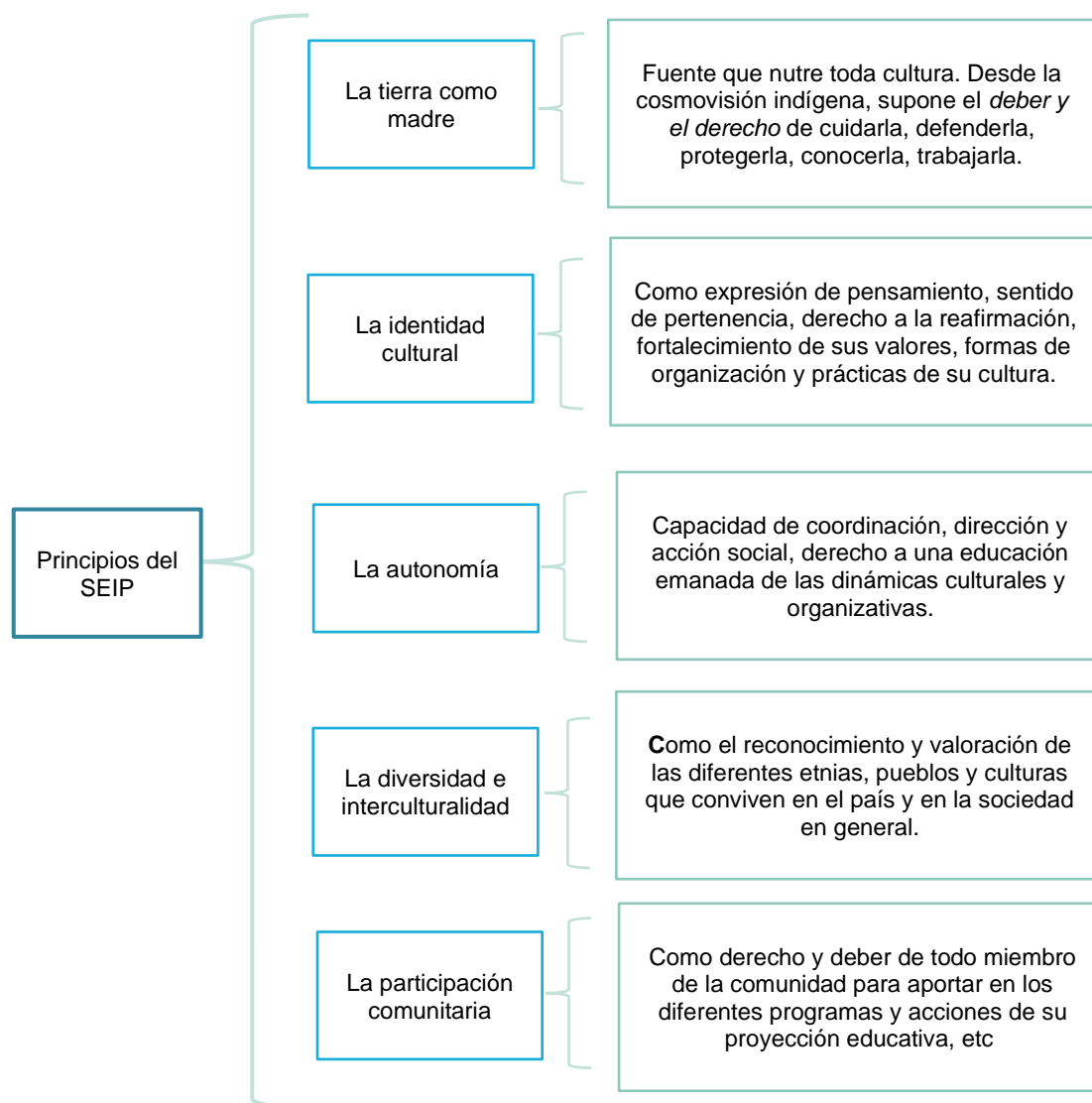
---

<sup>4</sup> [...] Igualmente es necesario enfatizar en el ámbito pedagógico como una producción de saberes y practicas situados histórica y culturalmente, y articulado con el conocimiento ancestral que pervive entre muchos pueblos indígenas del continente. Esto es lo que hace comunitaria a la pedagogía promovida por el CRIC en su apuesta con los maestros de la primera generación, entendiendo que lo comunitario es vinculante, no solo denotativo. Castillo, E. (2017). Las escuelas y los maestros comunitarios del movimiento indígena en Colombia. Magisterio.

Por lo anterior, se genera un cuadro sinóptico respecto al SEIP.

**Figura 1:**

*Cuadro sinóptico principios del Sistema Educativo Indígena Propio SEIP*



Elaboración propia, información tomada de Palechar, L. (2010).

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA PROPUESTA

### Modelo de investigación

Desde un enfoque cualitativo la presente investigación contribuye con una propuesta didáctica basada en la búsqueda de construir conocimiento respecto a la caracterización del espacio y tiempo en el contexto indígena colombiano particularmente los Kogui, Guambianos y Muisca, partiendo de su diversidad como población, sus reivindicaciones ancestrales y experiencias. Permitiendo así, dar un giro al significado y relacionamiento del docente y los alumnos en la clase de física, de esta manera, sentando como columna vertebral la resignificación de la clase de física desde una mirada humanista que incentive el respeto por la identidad cultural y la interculturalidad.

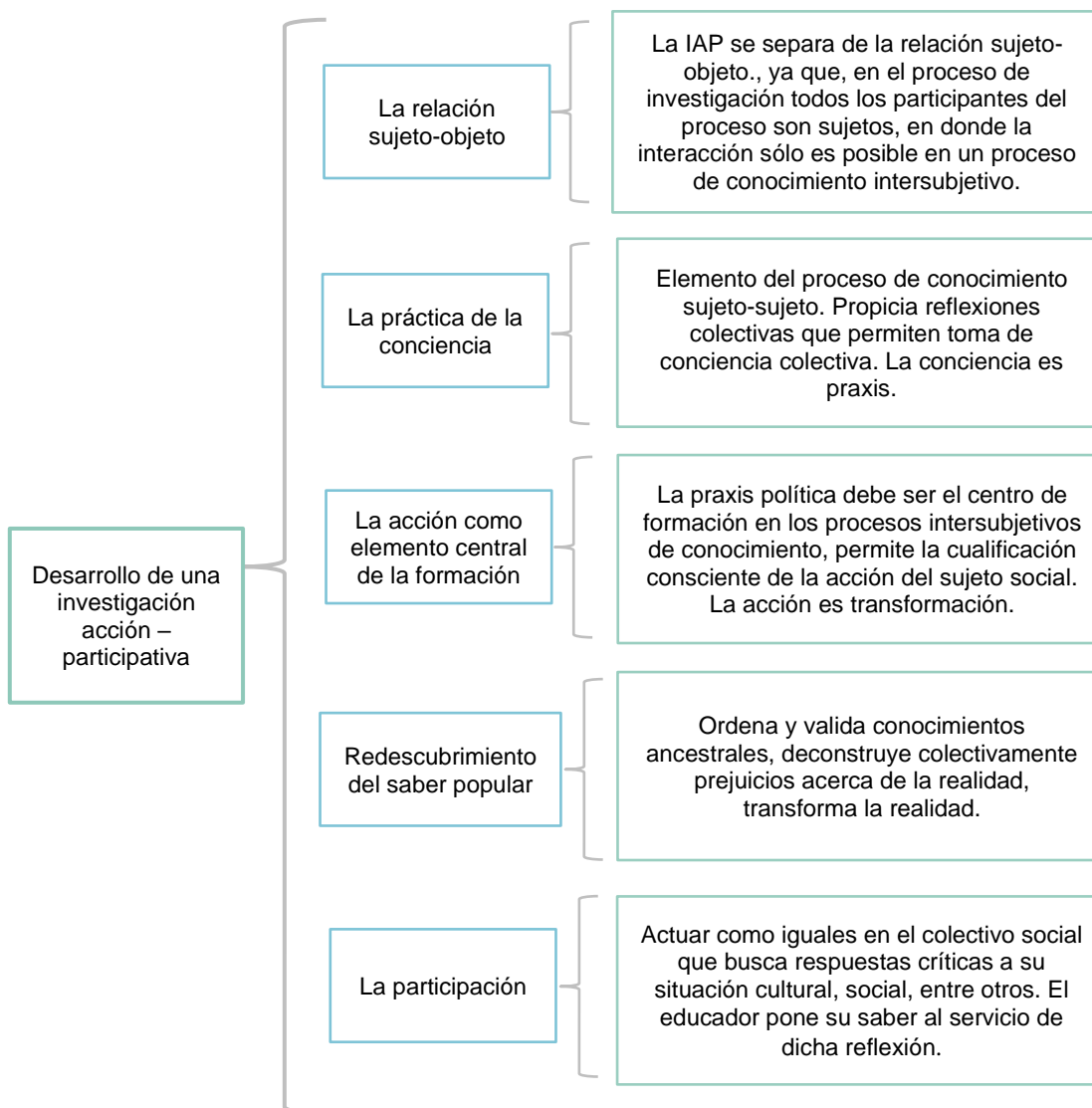
En función de lo planteado, el desarrollo de la propuesta didáctica toma en cuenta la investigación acción-participativa -IAP-, ya que, las características que abarca este modelo investigativo son pertinentes a la hora de un desarrollo adecuado de la propuesta didáctica, al relacionar la teoría y la práctica para el cambio – refiriendo esto al empoderamiento de las realidades para construir conocimiento colectivamente-, que conlleva, a la participación significativa del educador y los educandos en un proceso educativo dialógico. En relación Fals y Brandao,1987, como se citó en (Calderón & López,2014) mencionan:

*“Una de las características propias de este método, que lo diferencia de todos los demás, es la forma colectiva en que se produce el conocimiento, y la colectivización de ese conocimiento.” (p.3)*

De modo idéntico, el estudio del mundo físico debe ir más allá de un orden escolar académico, este debe incentivar el relacionamiento social como parte del proceso de construcción de conocimiento, implicando reconocer las distintas cosmovisiones en el aula de clase, mediadas por un proceso dialógico educativo entre los actores a los cuales se dirige la propuesta. De esta manera, Calderón & López,2014 comentan:

*Esta nueva forma de investigar es una vivencia que transforma las relaciones entre investigador e investigado, entre estudiante y maestro, superando por completo tales dicotomías, poniendo como prioridad la producción de conocimiento a partir del diálogo con quienes construyen la realidad, que se entiende como propia de los sujetos que participan de la construcción de conocimiento social. (p.3)*

Dado lo anterior, se desarrolla un cuadro sinóptico de los principios de la IAP.

**Figura 2:***Cuadro sinóptico desarrollo de una investigación acción-participativa*

Elaboración propia, información tomada de Calderón, J., & López, D. (2014).

**Descripción de la población**

Desde la mirada de la política etnoeducativa colombiana en el artículo 10 se enfatiza en la necesidad de material educativo conforme a las particularidades de cada grupo étnico, siendo esta política promotora de un acercamiento educativo inicial. En esa vía, la población indígena de Colombia siempre ha proclamado la necesidad de una educación acorde a las particularidades culturales, por ello, dan a conocer la necesidad de promover procesos y materiales educativos



priorizando las experiencias específicas de mujeres, niños y jóvenes. Al respecto, Escuela de formación indígena del CRIC (2021) menciona:

Formarse desde la unidad invita a construir procesos que nos permitan comprender la diversidad cultural del mundo indígena y reconocer, también, las experiencias específicas de las mujeres, los niños, las niñas, las y los jóvenes.

Se trata de construir colectivamente las estrategias organizativas para la pervivencia y defensa de nuestros derechos colectivos, como pueblos, y los derechos individuales de quienes hacemos parte de la comunidad. (párr. 3)

En vista de ello, esta propuesta didáctica busca respetar esas especificidades al dirigir la propuesta a un grupo poblacional en particular, en este caso a los y las jóvenes indígenas o población juvenil de las comunidades indígenas Kogui, Guambianos y Muiscas de Colombia, ya que son las comunidades abordadas en la recopilación documental investigativa acerca de la caracterización del espacio y el tiempo.

### **Acerca de la propuesta**

En este apartado se dará a conocer la estructura de las actividades que se proponen a la hora de la posible implementación de la propuesta didáctica, en aras de alcanzar el objetivo general de la investigación: *Diseñar una propuesta didáctica partiendo del contexto indígena colombiano que aborde la caracterización del espacio y el tiempo, vinculada al sistema educativo indígena propio y a saberes propios que evidencien la importancia del fortalecimiento de la diversidad cultural en la clase de física o ciencias, y, de esta manera dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo orientar un conjunto de actividades para el contexto indígena colombiano de los Kogui, Guambianos y Muiscas en el proceso educativo de física o ciencias que aborde la caracterización del espacio y el tiempo, vinculando la educación propia y la diversidad de saberes?*

### **Descripción de la propuesta**

La propuesta didáctica se divide en cinco sesiones, cada sesión contiene una actividad, para la elaboración de las sesiones se tomaron en cuenta los temas centrales de este trabajo investigativo y los principios del SEIP, por tanto, cada sesión contiene un tema central y un principio orientador. De igual manera, se presentan unas fases que guían el desarrollo de cada sesión, estas fases se encuentran en sincronización con los principios del método de investigación. Cabe resaltar que cada estudiante contará con un diario (**Ver anexo 2**) donde

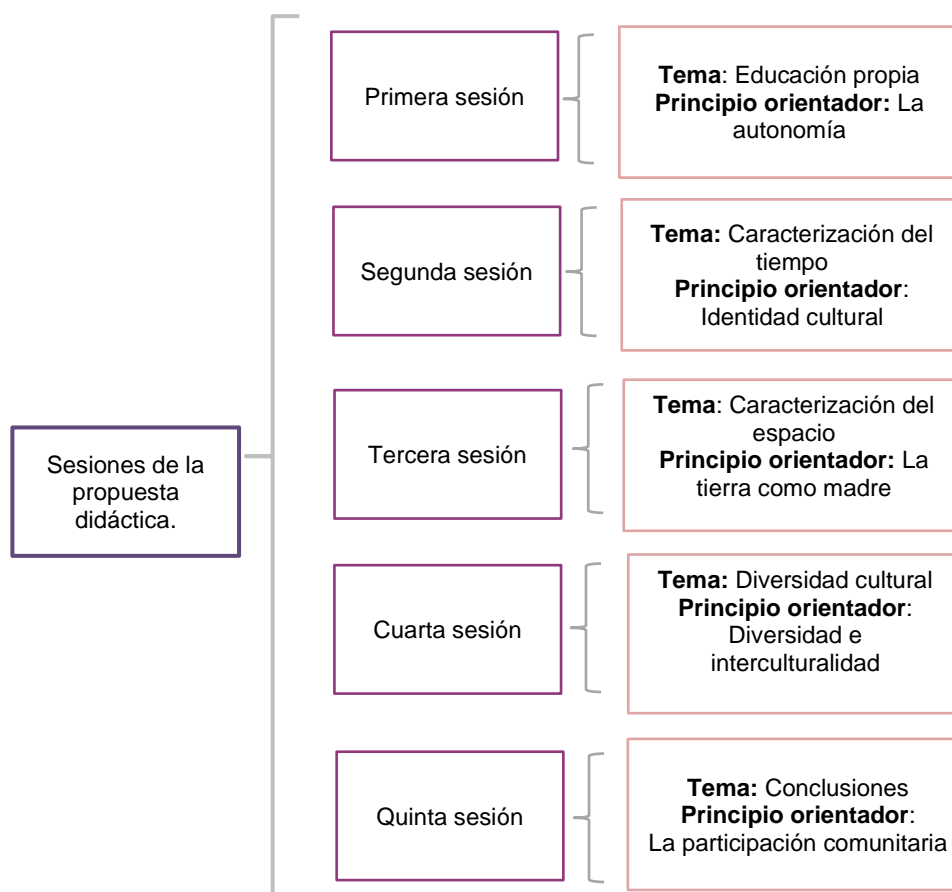
consignen lo trabajado en las sesiones y el docente será el encargado de realizar la respectiva relatoría por sesión (**Ver anexo 1**).

De otra forma, el tiempo de implementación queda a consideración del docente, partiendo de las características específicas del grupo de educandos.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro sinóptico que especifica las sesiones planteadas, cada una de ellas se describe más adelante.

**Figura 3:**

*Cuadro sinóptico sesiones de la propuesta didáctica*

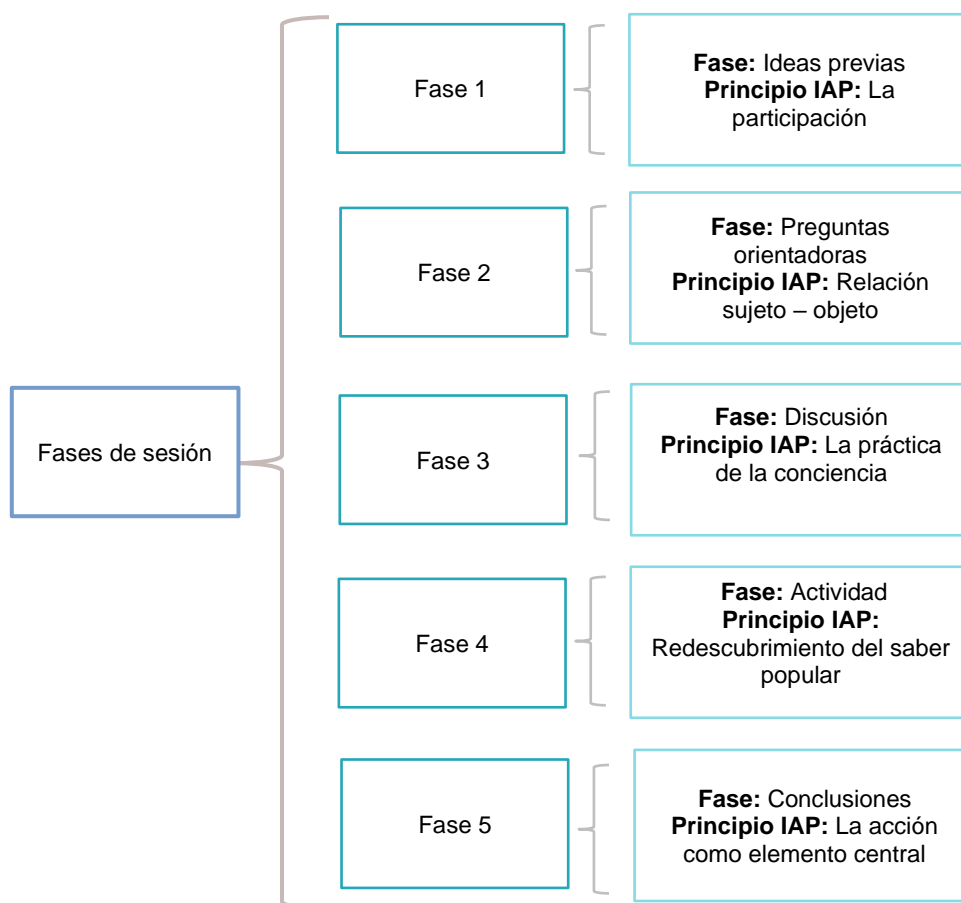


En esa misma línea, como se menciona en el párrafo inicial de este apartado, cada una de las sesiones cuentan con una estructura que guía el desarrollo del proceso, esta estructura corresponde a las cinco fases que encaminan a un adecuado desarrollo de las sesiones

A continuación, se muestra un cuadro sinóptico con la estructura de las fases proyectadas, cada fase cuenta con un nombre de la fase correspondiente, y con un principio de la investigación acción - participativa, estas fases se describen más adelante.

#### Figura 4:

*Cuadro sinóptico fases de sesión en la propuesta didáctica*



#### *Descripción de las fases*

A continuación, se describe con exactitud en qué consiste cada fase para mayor claridad. De manera complementaria estas fases cuentan con material de apoyo para su adecuado desarrollo (**Ver anexo 3. Material de apoyo de las fases**).

- Ideas propias: Se comienza con una lluvia de ideas por parte de los estudiantes acerca del tema propuesto para la sesión, ideas que se consignarán de manera individual en una hoja de color. Luego, se colocarán estas ideas de manera circular en un papel craftt o tablero denominado “colectividad”, donde se va a apreciar las distintas ideas. Seguido de ello, se

abrirá la socialización grupal (siempre se realizará en círculo la posición de los estudiantes) respecto a las ideas previas consideradas. Esto con la finalidad de que los estudiantes hagan de su participación un aporte reflexivo que reivindique las distintas cosmovisiones encontradas en el aula de clase, esto como acción de cambio.

- Preguntas orientadoras: Se genera de una a dos preguntas orientadoras de base, para incentivar a los estudiantes a participar partiendo de sus experiencias, estas preguntas de base se encuentran consignadas en la descripción de cada sesión. Lo anterior, se nutre con dos preguntas orientadoras adicionales que se desglosan de las ideas previas de los estudiantes. Las preguntas se colocarán en un papel craftt o tablero denominado “indagación”. Esta fase con el propósito de orientar las discusiones de manera fraterna entre el educador y el educando, donde ambos toman un papel protagónico, en un proceso guía dialógico de la enseñanza - aprendizaje.
- Discusión: Los estudiantes podrán dialogar en respuesta a las preguntas de base y las preguntas adicionales, para generar un diálogo de saberes. Posteriormente, se colocará alrededor de cada pregunta, las respuestas que vayan dando los estudiantes. Esta fase en aras, de generar un espacio reflexivo de manera colectiva para la generación de conciencia colectiva.
- Actividad: Partiendo de la discusión se genera una actividad que busca aproximar a los estudiantes a la praxis, donde la palabra cobra sentido en el sustento práctico. Todo ello, como experiencia que busca fortalecer su conocimiento ancestral para potenciar un saber construido por todos.
- Conclusiones: Se concluye individual y grupalmente, las conclusiones grupales quedarán plasmadas en un papel craftt o tablero que contendrá un dibujo de un caracol enroscado, representando la construcción colectiva de conocimiento, por tanto, esto se denominará el “caracol de conocimiento”. Esta fase con el fin de incentivar la acción del sujeto en el trabajo colectivo para fortalecer los saberes indígenas.

### ***Descripción de las sesiones***

A continuación, se procede a desglosar la constitución de cada una de las sesiones para que exista un panorama más claro por parte del docente que implemente la propuesta. De modo complementario, cada una de las sesiones cuentan con material de apoyo para su debido desarrollo (**Ver anexo 4, Material complementario de las sesiones**).

## Primera sesión

Esta sesión consiste en invitar a los estudiantes a abrir el diálogo respecto a la educación propia, partiendo de sus concepciones y vivencias al interior de la comunidad. Para esto, los estudiantes se distribuirán en círculo para dar inicio al diálogo, se busca que cada estudiante dé a conocer su perspectiva de la educación propia. Seguido, de manera individual deben realizar un dibujo con una frase acerca de la educación propia, este trabajo se colocará a vista de todos los estudiantes para que evidencien cada uno de los trabajos realizados.

**Tabla 2**

### *Primera sesión*

<b>Tema:</b> Educación propia <b>Principio orientador:</b> La autonomía	
Objetivos de la sesión	Mostrar una primera definición de la educación propia por parte de la comunidad estudiantil.
Ideas propias	Acerca de la educación propia.
Preguntas orientadoras	¿Cómo podemos relacionar la educación propia con la autonomía?
Discusión	Respecto a las preguntas orientadoras.
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un dibujo con una frase de la educación propia.</li> <li>▪ Ver video de la educación propia:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WYyrwJu0vG8">https://www.youtube.com/watch?v=WYyrwJu0vG8</a> </li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hojas de papel, lápices, colores, marcadores.</li> <li>▪ Panela, vasos plásticos, recipiente.</li> <li>▪ Televisor, portátil, video beam.</li> </ul>
Conclusiones	Conclusiones grupal e individualmente.

## Segunda sesión

Esta sesión se basa en la caracterización del tiempo por parte de los estudiantes, para ello, los estudiantes dan su perspectiva de lo que ellos han evidenciado como tiempo y dan ejemplos dadas sus vivencias. Posteriormente, los estudiantes realizan cuatro experiencias, estas son: actividad de una pelota en el suelo, el crecimiento de una planta, medición del tiempo y cartografía del tiempo. **(Ver anexo 4. Material complementario de las sesiones).**

**Tabla 3**

### *Segunda sesión*

<b>Tema:</b> Caracterización del tiempo <b>Principio orientador:</b> Identidad cultural	
Objetivos de la sesión	Caracterizar el tiempo partiendo de las ideas propias y las experiencias propuestas
Ideas propias	Acerca del tiempo.
Preguntas orientadoras	¿Qué papel juega la identidad cultural en la formación de mi idea acerca del tiempo? ¿Qué características permiten definir el tiempo?
Discusión	Respecto a las preguntas orientadoras.
Experiencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar y describir la actividad de una pelota en el suelo, crecimiento de una planta, medición del tiempo (reloj de agua).</li> <li>▪ Cartografiar o representar con un dibujo el tiempo</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hojas de papel, lápices, colores, marcadores.</li> <li>▪ Objeto (pelota).</li> <li>▪ Planta en crecimiento o cartel con fotografías del proceso de crecimiento de una planta.</li> <li>▪ Materiales para elaborar reloj de agua (ver video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=B5mA1JkF6SY">https://www.youtube.com/watch?v=B5mA1JkF6SY</a>)</li> </ul>
Conclusiones	Conclusiones grupal e individualmente, características del tiempo.

### Tercera sesión

Consiste en caracterizar el espacio por parte de los estudiantes, para esto, los estudiantes dan una primera perspectiva de espacio dadas sus vivencias y dan ejemplos de ello. Luego, los estudiantes realizan cuatro experiencias, estas son: actividad de una pelota en el suelo, el crecimiento de una planta, medición del espacio y cartografía del espacio. (**Ver anexo 4**).

**Tabla 4**

#### *Tercera sesión*

<b>Tema:</b> Caracterización del espacio <b>Principio orientador:</b> La tierra como madre	
Objetivos de la sesión	Caracterizar el espacio partiendo de las ideas propias y las experiencias propuestas.
Ideas propias	Acerca del espacio.
Preguntas orientadoras	¿Qué papel juega la madre tierra en la formación de mi idea acerca del espacio? ¿Qué características permiten definir el espacio?
Discusión	Respecto a las preguntas orientadoras.
Experiencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar y describir la actividad de una pelota en el suelo, crecimiento de una planta, medición del espacio (mapeo del tesoro).</li> <li>▪ Cartografiar o representar con arcilla el espacio</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hojas de papel, lápices, colores, marcadores.</li> <li>▪ Objeto (pelota), arcilla</li> <li>▪ Planta en crecimiento o cartel con fotografías del proceso de crecimiento de una planta.</li> </ul>
Conclusiones	Conclusiones grupal e individualmente, características del espacio.

### Cuarta sesión

Esta sesión se basa en promover el diálogo entre los estudiantes respecto a la diversidad cultural, con ese fin, se dará a conocer las perspectivas del espacio y tiempo de Newton, los Guambianos, los Kogui y los Muiscas, en aras de incentivar la diversidad cultural desde el respeto por el saber propio y por otros saberes.

**Tabla 5**

### *Cuarta sesión*

<b>Tema:</b> Diversidad cultural. <b>Principio orientador:</b> Diversidad cultural.	
Objetivos de la sesión	Definir la diversidad cultural desde la evidencia de otros saberes respecto al espacio y el tiempo.
Ideas propias	Acerca de la diversidad cultural.
Preguntas orientadoras	¿Cómo es esa relación entre la identidad cultural y otros saberes?
Discusión	Respecto a las preguntas orientadoras.
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un cartel grupal donde se coloque los otros saberes en relación con el espacio y el tiempo, y el saber propio construido en las sesiones anteriores por el grupo.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Papel craft o pliego de cartulina.</li> <li>▪ Marcadores, lápices, colores, plumones.</li> </ul>
Conclusiones	Conclusiones grupal e individualmente.



### Quinta sesión

Se trata de concluir acerca de las sesiones anteriormente trabajadas, en esa vía, se realizará un pago (ofrenda a la madre tierra) del saber, con las actividades trabajadas. Los estudiantes y docente deciden cómo elaborar el pago teniendo en cuenta que en la elaboración de este no hay una descripción determinada de su contenido.

**Tabla 6**

### *Quinta sesión*

<b>Tema:</b> Conclusiones <b>Principio orientador:</b> La participación comunitaria.	
Objetivos de la sesión	Interpretar lo trabajado en las sesiones anteriores.
Ideas propias	Acerca de lo trabajado en las sesiones anteriores.
Preguntas orientadoras	¿Qué opinan de lo trabajado en las sesiones anteriores?
Discusión	De las preguntas orientadoras.
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un pago con lo aprendido en las sesiones anteriores, el pago incluye registro de las actividades realizadas.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A definición del grupo y el docente.</li> <li>▪ Compartir para cierre de sesiones.</li> </ul>
Conclusiones	Conclusiones grupal e individualmente.

## CONCLUSIONES

El trabajo investigativo se orienta en el fortalecimiento de la importancia de la diversidad cultural para los procesos educativos en específico en el contexto indígena, desde una perspectiva crítico-reflexiva de la función docente en el campo de la física. En ese orden, no se orientó el diseño de la propuesta didáctica para medir qué tanto aprende un estudiante acerca del espacio y el tiempo, por el contrario, se consideró lo fundamental en el proceso escolar de las experiencias, saberes propios, identidad cultural e interculturalidad, como elementos educativos reivindicativos de la población indígena en su diversidad, y cuya participación es directa en la caracterización del espacio y el tiempo desde la mirada de este trabajo investigativo.

Por tanto, del desarrollo del trabajo investigativo se concluye:

1. La alternativa educativa propuesta desde un miembro de la comunidad citadina, sensible a la diversidad cultural que interpreta lo planteado por el sistema educativo indígena propio, orienta una conexión fraterna de los principios del SEIP con las actividades y experiencias a realizar en las sesiones para estudiar el mundo físico en relación con el espacio y el tiempo, desvirtuando la concepción general de ver la física como una disciplina alejada de las realidades culturales presentes en nuestro país, ya que, la propuesta didáctica reconoce y respeta que dentro de la diversidad cultural indígena se retoma elementos reivindicativos como población en el campo educativo que da paso a una formación escolar que no esté alejada de las realidades culturales propias de la población. Por tanto, la propuesta didáctica es un primer paso para el abordaje del estudio del mundo físico dentro de las realidades culturales de los estudiantes en el aula de clase, reconociendo y promoviendo la descripción del mundo físico como un factor integrante del reconocimiento de las particularidades culturales.
2. Con la investigación documental se recoge un cúmulo de perspectivas del espacio y el tiempo que abarca los Kogui, Guambianos, Muiscas y Newton, generando en esta etapa de la investigación una reflexión crítico-propositiva del docente en formación, que conllevó a no sólo considerar los saberes de algunas comunidades indígenas, debido al direccionamiento de la propuesta en cuanto a la población, sino, también a considerar el saber de un referente de la física clásica, porque más allá de promover el encierro de saberes, al considerar sólo ciertos saberes, se exhorta a un ejercicio autónomo de intercambio de saberes necesarios en el campo educativo escolar, como bien queda constatado en la definición de educación propia

que da la población indígena colombiana, debido a que, la formación escolar que promueve la población indígena con la educación propia no es una formación que aleje los otros saberes y considere sólo el saber propio de la comunidad, por el contrario, reconoce los otros saberes y el propio, como un diálogo proporcional donde ninguna mirada es más importante que otra, sino que, las distintas interpretaciones sean igual de válidas en la formación escolar. De esta manera, la caracterización del espacio y el tiempo se abarcó desde Newton, los Kogui, Guambianos y Muisca, abarcando la diversidad de saberes para alejar la concepción del estudio del mundo físico desde una sola perspectiva sin considerar los múltiples saberes que se construyen alrededor de una descripción física, erigiendo la relación de los saberes propios y los otros saberes a la hora de mirar la caracterización del espacio y el tiempo.

3. El maestro en formación de la licenciatura en física de la Universidad Pedagógica Nacional cuenta con elementos formativos que hacen posible que incida en distintos contextos al proponer alternativas educativas para la resolución de problemas, relacionados con la construcción y difusión de conocimientos en el estudio del mundo físico.
4. Con la propuesta didáctica se difumina la concepción del espacio y el tiempo como algo alejado de las vivencias diarias, para dar paso a esa caracterización del espacio y el tiempo desde las experiencias, desde el campo educativo propio, obteniendo un proceso dialógico del estudio del mundo físico desde la cultura y reivindicaciones como pueblo indígena, y los otros saberes que se han gestado con el tiempo.
5. Con la estructuración de la propuesta surge la inquietud de los resultados que se podrían obtener con la implementación, tanto en retos de llevarlo a las comunidades indígenas como en la generación de conocimiento que se pueda dar, cabe recordar, que la propuesta didáctica no se logra implementar debido a la emergencia mundial por el Covid-19. Por ende, el recurso investigativo que se brinda en este trabajo desde los elementos de la investigación documental y de las actividades propuestas para el contexto indígena, posibilita nuevos aportes investigativos con la implementación de la propuesta didáctica que podría aportar al campo educativo indígena y el campo disciplinar investigativo de la licenciatura en física.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias Beltrán, F. E. *El Diálogo de Saberes entre las Ciencias Naturales y las Cosmovisiones Indígenas acerca de la naturaleza: Una perspectiva para la educación intercultural en el Guaviare* (Magister en educación, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá).
- Bautista, G. (s.f). La investigación. Universidad Pedagógica Nacional. Departamento de física.
- Bolaños, G. (2010). El programa de educación bilingüe e intercultural del consejo regional indígenas (CRIC), un proceso de construcción colectiva/Educación, educación propia y educación intercultural. *Revista educación y cultura, FECODE*, (Pag.33).
- Bolaños, G., & Tatay, Libia. (2012). La educación propia: una realidad de resistencia educativa y cultural de los pueblos. *Revista Educación y ciudad*, (22), 45-56.
- Calderón, J., & López, D. (2014). Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación. *Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini. Buenos aires. Recuperado de [www.centrocultural.com](http://www.centrocultural.com)*.
- Casilimas Rojas, C. I., & López Avila, M. I. (1987). El templo muisca. *Maguaré – Revistas UNAL*
- Castillo, E. (2017). Las escuelas y los maestros comunitarios del movimiento indígena en Colombia. Magisterio.<https://www.magisterio.com.co/articulo/las-escuelas-y-los-maestros-comunitarios-del-movimiento-indigena-en-Colombia>
- Consejo regional indígena del cauca CRIC y universidad autónoma indígena intercultural UAI. (2009). *La universidad autónoma, indígena e intercultural – UAI: un proceso para consolidar y cualificar la educación indígena y comunitaria en el marco de la interculturalidad*. Colombia: Autores. Disponible en: <https://www.cric-colombia.org/portal/universidad-autonoma-indigena-intercultural-uai/>
- Dagua Hurtado, A., Aranda, M., & Vasco, L. G. (1998). Guambianos: hijos del arcoíris y del agua. *Bogotá: Los Cuatro Elementos*.
- Daza Díaz, L. C., Manrique Florian, L. R., & Pachón Salgado, L. M. (2017). Prácticas de educación intercultural: un análisis del potencial en el fortalecimiento a la identidad cultural indígena
- Escuela de formación indígena del CRIC (2021). Consejo regional indígena del cauca CRIC. <https://www.onic.org.co/efin/1193-formacion-para-la-gente-indigena>
- Feynman, R. (2001). ¿Qué es la ciencia? *Polis. Revista Latinoamericana*, (1).

- Franco, A. G. (2015). La enseñanza de las ciencias en escuelas indígenas en México: Caminos en la sociedad del conocimiento/The Science Education in Indigenous Schools in México: Roads in the Knowledge Society. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 4(1).
- Herrera Angel, M., Arbeláez, S., & Cisneros, S.P. (2018). Pueblos originarios: representación del espacio en las sociedades nativas. Mapeando Colombia. *Ministerio de cultura de Colombia*.
- Motato, Y. (2010). El programa de educación bilingüe e intercultural del consejo regional indígenas (CRIC), un proceso de construcción colectiva/Educación, educación propia y educación intercultural. *Revista educación y cultura, FECODE*, (Pag.43).
- Newton, S. I., & Escotado, A. (1987). Principios matemáticos de la filosofía natural. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2001). Declaración universal de la UNESCO sobre la diversidad cultural. Disponible en:  
[http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL\\_ID=13179&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=13179&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Palechar, L. (2010). El programa de educación bilingüe e intercultural del consejo regional indígenas (CRIC), un proceso de construcción colectiva/Educación, educación propia y educación intercultural. *Revista educación y cultura, FECODE*, (Pag.38).
- Pozo Municio, J. I., & Gómez Crespo, M. Á. (1998). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. *Colección pedagogía*.
- Prada Robles, L., Sissa Rincón, I., & Torres Viasus, K. (2017). Concepciones de educación propia en los proyectos educativos comunitarios de las comunidades indígenas Kankuamo, Misak y Murui, en camino para la reflexión de otras educaciones.
- Primera minga regional, nacional e internacional; Retos y desafíos de la educación propia: Hacia los 50 años del CRIC. (2019). <https://cric-colombia.org/mingainternacionalpebi/>
- Programa de educación y comunicaciones del CRIC (2018). Semillas de vida desde los tres componentes del SEIP. Consejo regional indígena del cauca CRIC. <https://www.cric-colombia.org/portal/semillas-de-vida-desde-los-tres-componentes-del-seip/>
- Reichel-Dolmatoff, G. (1975). Templos Kogüi. *Revista Colombiana de Antropología*, 19, 199-243.

- Rodríguez López, A. (2015). Conceptos próximos e interpretación distante: espacio y tiempo en el pensamiento rarámuri. In *Anales de Antropología* (Vol. 49, No. 2, pp. 73-100).
- Terreros, M. I. G. (2012). La educación propia: entre legados católicos y reivindicaciones étnicas. *Pedagogía y saberes*, (36), 33-43.
- Terreros, M. I. G. (2012). La educación propia: entre legados católicos y reivindicaciones étnicas. *Pedagogía y saberes*, (36), 33-43.
- Uribe-Pérez, M. (2019). Saberes ancestrales y tradicionales vinculados a la práctica pedagógica desde un enfoque intercultural: un estudio realizado con profesores de ciencias en formación inicial. *Revista Educación y Ciudad*, 2(37).
- Vargas, H. L. (2014). LA PERCEPCIÓN DEL TIEMPO-ESPACIO EN SOCIEDADES ABORÍGENES (Universidad Industrial de Santander – Santander- Colombia).

## ANEXOS

A continuación, se desglosa los anexos correspondientes que complementan este trabajo investigativo, se recalca que está abierto a próximos aportes de los docentes que se relacionan en cada uno de los contextos de las comunidades indígenas, de acuerdo a las necesidades específicas de cada proceso educativo de las comunidades.

### **Anexo 1:** Formato relatoría.

Este anexo se plantea como herramienta de recolección de información de lo trabajado en cada una de las sesiones partiendo de las descripciones correspondientes por fases. Se resalta que el encargado de relatar es el docente, esto con el ánimo de que los estudiantes participen activamente en todas las actividades y no se obstaculice la participación de ellos por una actividad adicional como lo es la realización de una relatoría.

FORMATO DE RELATORÍA	
Fecha:	Número de sesión:
Nombre de colegio o proceso educativo:	
Número de participantes:	Curso o edades:
Nombre del relator:	
Descripción de la sesión	
Intervenciones fase 1 y fase 3 (Nombre del interventor y descripción de intervención)	



**Descripción fase 4**  
(Desarrollo de la actividad)

**Conclusiones fase 5**  
(A nivel grupal)

**Anexo 2:** Formato diario caracterización del espacio y tiempo, para estudiantes.

Este anexo se da como herramienta dirigida a los estudiantes, cuyo propósito, es contar con un elemento que plasme las perspectivas individuales de cada estudiante y la construcción colectiva de saberes dadas las actividades que realicen. Por tanto, permite a los estudiantes organizar y plasmar sus pensamientos, saberes, y la construcción de conocimiento que se da en cada una de las sesiones.



# DIARIO CARACTERIZACIÓN

NOMBRE ESTUDIANTE:

FECHA:

CURSO O  
EDAD:

## ESPACIO Y TIEMPO

**NÚMERO DE SESIÓN:**

Temas abordados:

Describe el desarrollo de la sesión:

¿Qué te llamó la atención del desarrollo de la sesión?

Anexos (Dibujos, escritos, gráficos)

Comentarios adicionales que quieras agregar

Conclusiones de la sesión (individual)


**Anexos 3:** Guías actividades de las fases caracterización del espacio y tiempo, material para el docente.

Este anexo describe cada una de las fases que se buscan desarrollar en las sesiones, cuenta con descripción, material que se ha de utilizar para estas actividades, sugerencias para el docente y representación gráfica de la actividad. Es un recurso que se dirige al docente teniendo en cuenta que es el encargado de dirigir las actividades en coherencia con las necesidades inmediatas de la población estudiantil, este anexo brinda una organización clara del desarrollo de las fases para que no exista inconvenientes en el cumplimiento de los objetivos de cada sesión.

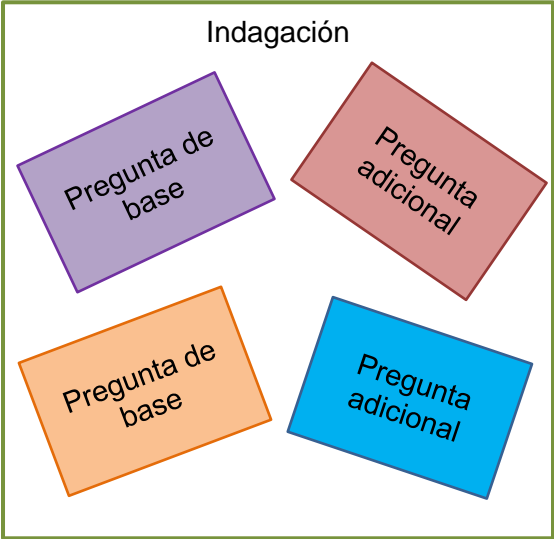


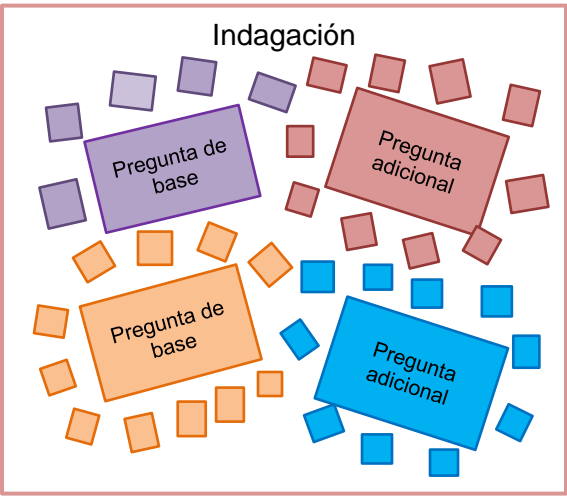
Guías actividades  
caracterización del espacio y  
tiempo

## ACTIVIDADES DE LAS FASES


FASE	DESCRIPCIÓN
<p>Ideas propias</p>	<p>Se comienza con una lluvia de ideas por parte de los estudiantes acerca del tema propuesto para la sesión, ideas que se consignarán de manera individual en una hoja de color, y posteriormente, se colocarán estas ideas de manera circular en un papel craftt o tablero denominado “colectividad”, donde todos van a poder apreciar las distintas ideas, luego se abrirá la socialización grupal (siempre se realizará en círculo la posición de los estudiantes) respecto a las ideas previas consideradas.</p> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel craftt o tablero</li> <li>● Hojas de papel de colores</li> <li>● Marcadores, lápices, plumones</li> </ul> <p><b>Sugerencias para el docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente debe organizar el material con anticipación para que no exista obstrucción al realizar la actividad.</li> <li>● El docente debe contar con el formato de relatoría, <i>ver anexo 1</i>.</li> </ul> <p><b>Representación actividad:</b></p>  <p style="text-align: center;">Colectividad</p>



FASE	DESCRIPCIÓN
<p>Preguntas orientadoras</p>	<p>Se genera de una a dos preguntas orientadoras de base, estas preguntas de base se encuentran consignadas en la descripción de cada sesión. Esto se nutre con dos preguntas orientadoras adicionales que se desglosan de las ideas previas de los estudiantes. Lo anterior, para incentivar a los estudiantes a participar partiendo de sus experiencias.</p> <p>Las preguntas se colocarán en un papel craftt o tablero denominado “indagación”.</p> <p>.</p> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel craftt o tablero</li> <li>● Hojas de papel de colores</li> <li>● Marcadores, lápices, plumones</li> </ul> <p><b>Sugerencias para el docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente debe organizar el material con anticipación para que no exista obstrucción al realizar la actividad.</li> </ul> <p><b>Representación actividad:</b></p>  <p>Indagación</p> <p>Pregunta de base</p> <p>Pregunta adicional</p> <p>Pregunta de base</p> <p>Pregunta adicional</p>

FASE	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Discusión</p>	<p>Los estudiantes podrán dialogar en respuesta a las preguntas orientadoras de base y las preguntas orientadoras adicionales, generando un diálogo de saberes. Se colocará alrededor de cada pregunta las respuestas que vayan dando los estudiantes.</p> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel craftt o tablero</li> <li>● Hojas de papel de colores</li> <li>● Marcadores, lápices, plumones</li> </ul> <p><b>Sugerencias para el docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El docente debe organizar el material con anticipación para que no exista obstrucción al realizar la actividad.</li> <li>● La discusión se realiza de tal manera que los estudiantes se organicen de manera circular para fomentar un diálogo ameno.</li> <li>● El docente debe contar con su formato de relatoría, <i>ver anexo 1</i>.</li> </ul> <p><b>Representación actividad:</b></p>  <p>El diagrama, titulado 'Indagación', muestra cuatro preguntas orientadoras dispuestas en un círculo. En la parte superior izquierda hay una 'Pregunta de base' en un recuadro morado, rodeada por pequeños cuadrados morados. En la parte superior derecha hay una 'Pregunta adicional' en un recuadro rojo, rodeada por pequeños cuadrados rojos. En la parte inferior izquierda hay una 'Pregunta de base' en un recuadro naranja, rodeada por pequeños cuadrados naranjos. En la parte inferior derecha hay una 'Pregunta adicional' en un recuadro azul, rodeada por pequeños cuadrados azules.</p>

FASE	DESCRIPCIÓN
Actividad	<p>Partiendo de la discusión se genera una actividad, la actividad depende de cada sesión.</p> <p>Sugerencias para el docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los estudiantes contarán con su diario de caracterización. Ver <i>anexo 2</i>.</li> </ul>

FASE	DESCRIPCIÓN
Conclusiones	<p>Se concluye individual y grupalmente, las conclusiones grupales quedarán plasmadas en un papel craftt o tablero que contendrá un dibujo que representa un caracol enroscado, representando este la construcción colectiva de conocimiento, por tanto, se denominará el “caracol de conocimiento”.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel craftt o tablero</li> <li>• Marcadores, lápices, plumones</li> <li>• Hojas de papel de color</li> </ul> <p>Representación actividad:</p>  <p>Caracol de conocimiento</p>

**Anexo 4:** Material complementario de las sesiones.

Este anexo es una herramienta que guía las actividades de las sesiones, cuenta con una descripción por sesión, material teórico y actividad dirigida al estudiante. Este recurso permite al docente tener una orientación al momento de la implementación de la propuesta, que de manera fructífera relaciona la teoría que propone el trabajo investigativo con las realidades de la población, en un quehacer práctico.

## SESIÓN 1

**Tema:** Educación propia

**Principio orientador:** La autonomía

**Objetivo de la actividad:** Mostrar una primera definición de la educación propia por parte de la comunidad estudiantil.

Descripción	Recurso teórico
<p>Consiste en invitar a los estudiantes a abrir el diálogo respecto a la educación propia, partiendo de sus concepciones y vivencias al interior de la comunidad. Para esto, los estudiantes se distribuirán en círculo dando inicio al diálogo, se busca que cada estudiante dé a conocer su perspectiva de la educación propia, en esta etapa de diálogo, se considera pertinente repartir aguapanela como elemento ameno de ese intercambio de saberes. Luego, de manera individual deben realizar un dibujo con una frase acerca de la educación propia, este trabajo se colocará a vista de todos los estudiantes para que evidencien cada uno de los trabajos realizados. Finalmente, se coloca un video de educación propia denominado: continuando la lucha por la autonomía educativa. Para que procedan a concluir respecto a la educación propia, de manera grupal e individual.</p> <p><b>Actividad para el estudiante:</b></p> <p>Realizar un dibujo con una frase de la educación propia. Ver video de la educación propia: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WYyrwJu0vG8">https://www.youtube.com/watch?v=WYyrwJu0vG8</a></p>	<p><b>Motato, Y. (2010) comenta de la educación propia:</b> La educación se fundamenta en las raíces culturales y el pensamiento propio, donde se aspira que su desarrollo contribuya a fortalecer las identidades de cada pueblo y a potenciar las condiciones para lograr un buen vivir comunitario centrado en la unidad, diálogo, reciprocidad o correspondencia; también en el fortalecimiento y construcción de autonomía, así como la capacidad para proyectarse y articularse a otras sociedades respetando los derechos de todos. (p.43)</p> <p><b>Programa de educación y comunicaciones del CRIC (2018). Resalta:</b> La educación propia es un tejido, que teje todos los aspectos de la vida, por eso nosotros decimos que es una educación para la vida, para la permanencia, para pervivencia de todos los pueblos. El sistema educativo nacional tiene muchos modelos pedagógicos, pero la educación propia tiene su propia pedagogía que nosotros la llamamos comunitarias.</p>

## SESIÓN 2

**Tema:** Caracterización del tiempo

**Principio orientador:** Identidad cultural

**Objetivo de la actividad:** Caracterizar el tiempo partiendo de las ideas previas y las experiencias propuestas

Descripción	Recurso teórico
<p>Esta sesión se basa en la caracterización del tiempo por parte de los estudiantes, para ello, los estudiantes darán una primera perspectiva de lo que ellos han evidenciado como tiempo y darán ejemplos dadas sus vivencias. Posteriormente, los estudiantes realizan cuatro experiencias, estas son: actividad de una pelota en el suelo, el crecimiento de una planta, medición del tiempo y cartografía del tiempo.</p> <p><b>Experiencias para el estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observar y describir la actividad de una pelota en el suelo, crecimiento de una planta, medición del tiempo (reloj de agua).</li> <li>● Cartografiar o representar con un dibujo el tiempo.</li> </ul> <p>Hay que considerar que desde el inicio los estudiantes orientan sus observaciones y descripciones en relación con el tiempo.</p>	<p><b>Experiencia 1.</b>  <b>Actividad de una pelota en el suelo:</b>            para esta experiencia se contará con una pelota, esta se colocará en actividad, partiendo de un punto inicial y llegando a un punto final. Mientras la pelota realiza actividad se contabilizará el tiempo que transcurra con un cronometro.            Luego, se dejará la pelota en el suelo sin actividad, y se contabilizará el tiempo que transcurra. La realización de la experiencia estará guiada por las siguientes preguntas: ¿El tiempo de la pelota en actividad y en ausencia de actividad varia, se detiene, sigue fluyendo? ¿Qué sucede con el tiempo? ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al tiempo?</p> <p><b>Experiencia 2.</b>  <b>Crecimiento de una planta:</b>            en esta experiencia se dispondrá de las etapas de una planta en crecimiento, dando dos posibilidades, la primera, que los estudiantes realicen la experiencia de germinar una semilla en un vaso con algodón y agua  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=H-YqbBDpeq0">https://www.youtube.com/watch?v=H-YqbBDpeq0</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IBxmTuNgn3E">https://www.youtube.com/watch?v=IBxmTuNgn3E</a></p>

y la segunda, que el docente cuente con fotografías del proceso de crecimiento de una semilla (para esto es necesario contar con los datos del tiempo de desarrollo de la planta).

La realización de la experiencia estará guiada por las siguientes preguntas: ¿Cuál es el papel del tiempo cuando observamos el crecimiento de una planta? ¿Cómo evidenciamos el transcurrir del tiempo cuando una planta crece? ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al tiempo?

### **Experiencia 3.**

#### **Medición del tiempo:**

Para esta experiencia se promueve la realización de un reloj de agua

(<https://www.youtube.com/watch?v=B5mA1JkF6SY>)

Se busca generar un acercamiento con la medición del tiempo, diferente a la medición convencional del reloj de pulso, para abrir perspectivas más amplias del tiempo y su descripción. Es necesario calibrar el reloj de agua y consignar los datos, el proceso de la experiencia se guía por la siguiente pregunta: ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al tiempo?

### **Experiencia 4.**

#### **Cartografiando o representando el tiempo:**

En esta experiencia cartografiar o representar con un dibujo el tiempo, permite alejar la concepción abstracta del tiempo, donde no se puede representar o queda reducido a su interpretación con un reloj de pulso. Con la experiencia se suscita un acercamiento del tiempo con la identidad cultural de la persona, obteniendo como resultado que la palabra y las vivencias queden consignadas en una representación que se palpe, observe e interprete a raíz de la caracterización del mundo físico.

### SESIÓN 3

**Tema:** Caracterización del espacio

**Principio orientador:** La tierra como madre

**Objetivo de la actividad:** Caracterizar el espacio partiendo de las ideas previas y las experiencias propuestas

Descripción actividad	Recurso teórico
<p>Consiste en caracterizar el espacio por parte de los estudiantes, para esto, los estudiantes darán una primera perspectiva de espacio dadas sus vivencias y darán ejemplos de ello. Luego, los estudiantes realizan cuatro experiencias, estas son: actividad de una pelota en el suelo, el crecimiento de una planta, medición del espacio y cartografía del espacio.</p> <p><b>Experiencias para el estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar y describir la actividad de una pelota en el suelo, crecimiento de una planta, medición del espacio (mapeo del tesoro).</li> <li>▪ Cartografiar o representar con arcilla el espacio.</li> </ul> <p>Hay que considerar que desde el inicio los estudiantes orientan sus observaciones y descripciones en relación con el espacio.</p>	<p><b>Experiencia 1.</b>  <b>Actividad de una pelota en el suelo:</b>            para esta experiencia se contará con una pelota, esta se colocará en actividad, partiendo de un punto inicial y llegando a un punto final. Cuando la pelota termine de realizar actividad se mide el recorrido que ejecutó, con un metro o regla, y se describe si hay algún cambio de la forma de la pelota durante ese recorrido            Luego, se dejará la pelota en el suelo sin actividad, y se medirá la distancia que recorra, y se describe si hay algún cambio en la forma de la pelota. La realización de la experiencia estará guiada por las siguientes preguntas: ¿El lugar que ocupa la pelota en una determinada región del espacio, en actividad y en ausencia de actividad varia o no varía? ¿Qué sucede con la forma de la pelota cuando hay y no actividad? ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al espacio?</p> <p><b>Experiencia 2.</b>  <b>Crecimiento de una planta:</b>            en esta experiencia se dispondrá de las etapas de una planta en crecimiento, dando dos posibilidades, la primera, que los estudiantes realicen la experiencia de germinar una semilla en un vaso con algodón y agua</p>



(<https://www.youtube.com/watch?v=H-YqbBDpeq0>)

(<https://www.youtube.com/watch?v=IBxmTuNgn3E>)

y la segunda, que el docente cuente con fotografías del proceso de crecimiento de una semilla (para esto es necesario contar con los datos de altura, anchura, mientras se desarrolló de la planta).

La realización de la experiencia estará guiada por las siguientes preguntas: A medida que la planta está en crecimiento ¿qué sucede con su altura y anchura? ¿la planta no realiza actividad, hay cambios o modificaciones? ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al espacio?

### **Experiencia 3.**

#### **Medición del espacio:**

Esta experiencia se denomina mapeo del tesoro, genera un reconocimiento del espacio desde la persona y adiciona la necesidad de los puntos de referencia para ese reconocimiento.

En grupos de a cuatro personas, construirán un mapa para ubicar un tesoro que ellos mismos escondan, para el diseño del mapa es necesario que tomen en cuenta puntos de referencia que ubiquen a la persona que vaya a buscar el tesoro. De mismo modo, establecer medidas con direccionamiento respecto al punto donde se ubica la persona y el punto de referencia, por ejemplo: tres pies después del árbol, cuatro manos antes de la puerta, etc.

La realización de la experiencia estará guiada por la siguiente pregunta: ¿Dada la experiencia qué característica se le atribuye al espacio?

### **Experiencia 4.**

#### **Cartografiando o representando el espacio:**

En esta experiencia cartografiar o representar con arcilla el espacio, permite

	<p>alejarse la concepción abstracta del espacio, donde no se puede representar o queda reducida su interpretación con la forma del objeto, sin atribuir más características. Con la experiencia se suscita un acercamiento del espacio con la identidad cultural de la persona, obteniendo como resultado que la palabra y las vivencias queden consignadas en una representación que se palpe, observe e interprete a raíz de la caracterización del mundo físico.</p>
--	---

## SESIÓN 4

**Tema:** Diversidad cultural

**Principio orientador:** Diversidad cultural

**Objetivo de la actividad:** Definir la diversidad cultural desde la evidencia de otros saberes respecto al espacio y tiempo.

Descripción actividad	Recurso teórico
<p>Se basa en promover el diálogo entre los estudiantes respecto a la diversidad cultural, para ello, se da a conocer algunas perspectivas del espacio y tiempo plasmadas en el capítulo marco teórico de este trabajo investigativo, en aras, de que los estudiantes evidencien los otros saberes que existe acerca del espacio y tiempo, para comprender la diversidad cultural desde el respeto por el saber propio y por otros saberes.</p> <p><b>Actividad para los estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar un cartel grupal donde se coloque los otros saberes en relación con el espacio y el tiempo, y el saber propio del espacio y el tiempo construido en las sesiones anteriores por el grupo.</li> </ul>	<p><b>Newton</b> Plantea una perspectiva interesante del espacio y el tiempo desde una mirada física y metafísica, donde realiza una distinción entre lo verdadero y lo aparente, llamando lo verdadero absoluto y lo aparente relativo, para Newton lo absoluto y verdadero es dios, lo otro es aparente y relativo, así, el espacio y el tiempo absolutos son características de dios. El espacio absoluto no se relaciona con nada externo y permanece inmóvil, en reposo, el tiempo absoluto fluye uniformemente, ambos son independientes de todo fenómeno natural.</p> <p><b>Los Kogui</b> Pertenecientes a la sierra nevada de Santa Marta son un pueblo indígena originario de Colombia que han caracterizado el espacio y tiempo desde su cosmovisión. Para los Kogui el espacio y el tiempo encuentran su caracterización en el establecimiento de sus calendarios, relacionados estos con lo que ellos denominan el orden cósmico, es decir, para los Kogui ese orden cósmico se observa en la dimensión espacial y en la cronología, conllevando este orden al establecimiento de sus calendarios.</p> <p><b>Namuy Misag</b> Expresan que para los Namuy Misag, el</p>

espacio y el tiempo están directamente relacionados, por un lado, el tiempo se relaciona con el andar, está en movimiento constante y repetitivo, dicho caminar se describe a través del espacio que para ellos es un círculo o en específico un caracol. La relación entre el espacio y el tiempo la encuentran en específico en el hecho de ubicar el lugar donde acontece un suceso, su centro como sistema de referencia para el tiempo, de ahí el tiempo se desarrolla, como algo repetitivo donde el pasado está adelante y el futuro viene atrás, así esa relación del espacio y el tiempo se logra en la cronología.

#### Muiscas

Si bien no describen con exactitud acerca del espacio y el tiempo, sus interpretaciones del cosmos mediado por los templos Muiscas permiten acercarnos a esta interpretación del espacio y el tiempo. Investigadores han analizado la información de este pueblo originario de Colombia encontrada en el análisis de los templos hallados en el altiplano cundiboyacense y algunos relatos de los conquistadores, ya que no se posee más información exacta de la vivencia de los Muiscas.

Del funcionamiento de un templo (bohío) como observatorio, no es claro como operaba, aunque el profesor Silva Celis cree que en el de Sogamoso habla cuatro caminos de acceso al templo que coincidían con los puntos cardinales y que marcaban el paso del sol; estos caminos eran utilizados unos para acceso y otros de salida únicamente; en la orientación este y en la oeste habla además tres puertas que mostraban el paso del sol. a través de los cuales pudieran penetrar los rayos solares para señalar el comienzo o fin de una estación (solsticios y equinoccios).

## SESIÓN 5

**Tema:** Conclusiones

**Principio orientador:** La participación comunitaria

**Objetivo de la actividad:** Interpretar lo trabajado en las sesiones anteriores.

Descripción actividad	Recurso teórico
<p>Se trata de concluir acerca de las sesiones anteriormente trabajadas, para ello, se realiza un pago (ofrenda a la madre tierra) del saber, los estudiantes y docente deciden cómo elaborarlo y dejarlo establecido. Teniendo en cuenta que un pago es una ofrenda a la madre tierra que constituye aportes de los participantes, el pago puede plasmarse como mejor consideren los estudiantes y docente, recomendaciones: cartel de conclusiones, baúl de conclusiones, fotografías de las actividades con sus respectivas conclusiones.</p> <p>Se pretende que se concluya grupal e individualmente. Todas las sesiones trabajadas quedarán consignadas en las respectivas relatorías y diarios de los estudiantes.</p> <p>Finalmente, se busca un cierre fraterno de las sesiones, por lo cual, se propone un compartir a realizar entre los estudiantes y docente.</p> <p><b>Actividad para los estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar un pago con lo aprendido en las sesiones anteriores, el pago incluye registro de las actividades realizadas.</li> </ul>	<p>Tener en cuenta los diarios de caracterización de cada uno de los estudiantes, los trabajos realizados y las relatorías consignadas por el docente.</p>

**Anexo 5:** Posibles características del espacio y el tiempo que se obtienen de las experiencias, desde la perspectiva de la investigadora.

Este anexo muestra las posibles características del espacio y el tiempo que se puedan obtener con la realización de las experiencias, desde la mirada de la investigadora. Se resalta que estas características no dan cuenta de lo que se busca los estudiantes interpreten en cada experiencia, ya que, las características se obtienen partiendo del contexto cultural específico de los estudiantes con quienes se genere la posible implementación.

TIEMPO	ESPACIO
<p><b>Experiencia 1.</b></p> <p>El tiempo no depende de la actividad del objeto. Ya que, en ausencia de actividad el tiempo sigue fluyendo.</p>	<p><b>Experiencia 1.</b></p> <p>Cuando el cuerpo realiza o no actividad, se identifica desde el recorrido que realiza, por tanto, el espacio (el lugar que ocupa un cuerpo en una determinada región del espacio general) es independiente de su actividad.</p> <p>El cuerpo ocupa el mismo lugar cuando realiza actividad o en ausencia de esta, solo varía su punto de ocupación.</p>
<p><b>Experiencia 2.</b></p> <p>El tiempo en el crecimiento de una planta permite observar cambios, dado que, mientras el tiempo transcurre la planta cambia, se transforma, es alterada.</p>	<p><b>Experiencia 2.</b></p> <p>La planta sufre modificaciones sin cambiar el punto de ocupación, por tanto, hay cambios o sucesos en el espacio en ausencia de actividad en algunas circunstancias.</p>
<p><b>Experiencia 3.</b></p> <p>El tiempo fluye. El tiempo se calibra en relación con un punto de referencia</p>	<p><b>Experiencia 3.</b></p> <p>El reconocimiento del espacio toma en cuenta un punto referente desde el cual se pueda describir el direccionamiento y posición del sujeto. Así pues, los puntos referentes en el espacio son necesarios para describir la variación del cuerpo cuando ocupa un lugar en una determinada región del espacio.</p>
<p><b>Experiencia 4.</b></p> <p>Según representación individual del tiempo.</p>	<p><b>Experiencia 4.</b></p> <p>Según representación individual del espacio.</p>