



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Enseñanza de la Astronomía para promover la paz y la reconciliación en comunidades vulnerables

Érika Yiseth Hernández Vásquez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales
Bogotá D.C, Colombia
2022

Enseñanza de la Astronomía para promover la paz y la reconciliación en comunidades vulnerables

Érika Yiseth Hernández Vásquez

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director (a):

Santiago Vargas Dominguez, Ph.D.

Codirector (a):

Itzel Hernández Armenta, B.Sc.

Línea de Investigación:

Asuntos Culturales, Sociales y de Género

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Bogotá D.C, Colombia

2022

Cómo no dedicar un trabajo diseñado por el corazón y con el sueño de alcanzar y mantener la paz, a todas aquellas personas y territorios que de frente han visto y han sido alcanzados por la violencia. Para lo que están, no están y a los que aún no encuentran.

A todas las personas que no les permitieron seguir sus pasiones por huir de la guerra.

Para el campesino, el que huyó y el que nació entre balas.

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Érika Yiseth Hernández Vásquez

Fecha 06/05/2022

Agradecimientos

Agradezco a quien me dio la vida para explorar el universo.

Le agradezco por darme la vida para amar a mis padres y a toda mi hermosa familia, por darme la vida para estudiar y crecer al lado de grandes amigas, darme la vida para llegar a la universidad y enamorarme de una carrera, de un deporte y de hermosas personas.

Le agradezco por darme la vida para regresar al campo y disfrutar de su creación en medio de un ambiente de paz.

Le agradezco a Dios por su amor. Porque me dio vida al prolongar la vida de mi papi.

No obstante, vale la pena resaltar un agradecimiento muy especial a quienes contribuyeron de gran forma a este proyecto, quienes son fuente de inspiración y total admiración: al profesor Santiago Vargas, a Itzel H. Armenta, a Nataly y nuestro Universo de Galilea, y a cada una de las mujeres de mi vida: mi mami Fanny, tías y primas. A Eugenia y Carlitos. Y claro está, una mención especial a todos los perritos que me acompañaron cada día y cada noche.

Resumen

Enseñanza de la Astronomía para promover la paz y la reconciliación en comunidades vulnerables

***Descripción:**

Con motivo a la nueva era de postconflicto en Colombia y la necesidad de implementar alternativas que promuevan la paz y la reconciliación, se propone que un contexto poco explorado es la educación para la paz abordada desde la enseñanza de las ciencias naturales. Esta investigación partió con la realización de entrevista semiestructurada individual a 3 docentes y la aplicación de la Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz a 251 docentes, con las que se concluyó que la comunidad docente sí concibe una relación entre la Ciencia y la Paz y así mismo, se observa la necesidad de desarrollar recursos educativos en torno a la educación para la paz.

Como producto se diseña una secuencia didáctica relativas a la Astronomía y Ciencias del Espacio, y educación para la Paz. Esta consta de 4 unidades para desarrollarse en ambientes educativos formales y no formales, en grupos escolares y/o comunitarios, para población con o sin conocimientos previos de astronomía. Cada una de las unidades abarca aprendizajes esperados del área de las Ciencias Naturales y competencias ciudadanas de paz.

Palabras clave: Educación para la paz, enseñanza de las ciencias naturales, competencias ciudadanas

Abstract

Título en inglés: Teaching Astronomy to Promote Peace and Reconciliation in Vulnerable Communities

***Description:** Due to the new post-conflict era in Colombia and the need to implement alternatives that promote peace and reconciliation, it is proposed that a little explored context is education for peace approached from the teaching of natural sciences. This research started with the realization of an individual semi-structured interview with 3 teachers and the application of the Scale for the Perception of the Relationship between Science and Peace to 251 teachers, with which it was concluded that the teaching community does conceive a relationship between Science and Peace. Likewise, the need to develop educational resources around education for peace is observed.

As a product, a didactic sequence related to Astronomy and Space Sciences, and education for Peace is designed. This consists of 4 units to be developed in formal and non-formal educational environments, in school and/or community groups, for the population with or without prior knowledge of astronomy. Each of the units covers expected learning in the area of Natural Sciences and citizen peace skills.

Keywords: Peace education, natural science education, citizenship skills.

Contenido

	Pág.
1. Marco contextual	3
1.1 Recorrido por la historia del conflicto en Colombia	3
1.2 Acerca del conflicto armado.....	4
1.3 Posconflicto	5
2. Marco conceptual	9
2.1 ¿Qué es paz?	9
2.2 Educación para la paz.....	9
2.3 . Paz desde las aulas	11
3. Marco pedagógico	15
3.1 Paz y currículum.....	15
3.1.1 ¿Qué hacer desde las aulas?	15
3.2 Metodologías/programas de pedagogía y paz	16
3.2.1 Educación crítica para la paz	16
3.2.2 Didáctica viva.....	16
3.2.3 Educación popular	17
3.2.4 Pedagogía del diálogo.....	17
3.2.5 Investigación y acción participativa.....	17
3.2.6 Cátedra para la paz	18
3.3 Competencias ciudadanas.....	20
3.3.1 ¿Qué son competencias ciudadanas?.....	20
4. Marco disciplinar	21
4.1 Ciencia: Astronomía	21
5. Desarrollo del proyecto	23
5.1 ¿Por qué es innovador?.....	23
5.2 ¿Qué propongo?	24
5.3 Investigación	24
5.4 Resultados de investigación	25
5.4.1 Diseño de casos	25
5.4.2 Conclusión de las entrevistas y planteamiento del problema.	33
5.4.3 Aplicación Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz	34
5.4.4 Competencias de paz.....	38
5.5 Competencias de Ciencias Naturales.....	53
6. Conclusiones	65

Lista de figuras

	Pág.
Figura 4-1: . Esquema de síntesis en torno a las características de la Didáctica de la Astronomía	22
Figura 5-1: Niveles cognitivos taxonomía de Bloom.....	57

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1-1: Puntos del acuerdo General para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera	6
Tabla 1-2. <i>seis puntos principales del acuerdo de paz entre los actores</i>	6
Tabla 5-1: Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz Participación adaptada al contexto local.....	34
Tabla 5-2: Competencias básicas y estándares para los grados transición a 11 del Ministerio de Educación Nacional	38
Tabla 5-3: Temas y estándares de Ciencias Naturales para los grados segundo a quinto de la metodología Escuela Nueva.....	54
Tabla 5-4: Estructura unidades Secuencia Didáctica.....	59

Introducción

La educación ha desempeñado un rol fundamental en medio de las diferentes situaciones conflictivas de carácter civil, étnico, religioso o de identidad a nivel mundial, por lo cual es una herramienta fundamental para fortalecer la resiliencia social frente al conflicto. Por esta razón es una de las principales herramientas para la construcción de sociedades democráticas y críticas en los procesos de posconflicto. Por ende, se considera como un medio para implementar estrategias críticas para la posterior reconstrucción social (Buckland, 2004).

El pueblo colombiano ha sufrido a lo largo del siglo XIX, XX e inicios del XXI diversos tipos de violencia política y social que ha desgarrado poco a poco nuestra sociedad. Uno de estos principales ha sido el conflicto guerrillero que nació a mitades del siglo XX con la creación de diferentes grupos armados ilegales como las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia – Ejército del Pueblo (FARC-EP), el cual fue el mayor grupo armado de esta índole, manteniendo un conflicto constante en las zonas rurales del país, y a veces en las ciudades que se perpetuó por más de 50 años. Sin embargo, en el 2016 concluyó este conflicto con la firma del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto Armado y la Construcción de una Paz Estable y Duradera cerrando así una de las etapas más violentas vividas en el país.

De acuerdo con el texto del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto Armado y la Construcción de una Paz Estable y Duradera (2016), la participación ciudadana es el fundamento de todos los acuerdos y puntos hacia la construcción de la paz. Esta participación se logra mediante la apertura de espacios que promuevan el reconocimiento de lo ocurrido, la reconciliación entre la comunidad y la reincorporación económica, política y social de los excombatientes a la vida civil.

El presente trabajo final titulado “Enseñanza de la Astronomía para promover la paz y la reconciliación en comunidades vulnerables” expone la fundamentación y metodología sugerida para la realización de un proyecto de enseñanza de las ciencias adecuado a un

contexto sociocultural determinado, en este caso el posconflicto colombiano en las zonas rurales del país. En este trabajo se desarrollan competencias científicas y ciudadanas en la comunidad, siendo así consecuente con una de las misiones de la Universidad Nacional de Colombia al contribuir a la unidad nacional, comprometida con los procesos de transformación social requeridos para alcanzar una sociedad equitativa, incluyente y en paz. Es necesario contribuir a la paz haciendo ciencia por la paz (Dilek, 2016).

El presente trabajo de grado se enmarca en la línea de trabajo de Asuntos Culturales, Sociales y de Género al estar dirigido a poblaciones vulnerables y rurales. El proyecto pretendía llevarse a cabo en la comunidad de Guayabal, área rural del municipio de El Peñón (Cundinamarca), población afectada por el conflicto armado entre grupos paramilitares, FARC- EP y Ejército Nacional; no obstante, esta propuesta se sometió a modificaciones puesto que durante el año 2020 inició el confinamiento total sobre territorio nacional con motivo a la pandemia del Covid 19, y para ejecutar el total de objetivos era indispensable desarrollar actividades de carácter presencial con la comunidad.

Conforme a lo anterior y con el propósito de realizar un trabajo de grado que respondiera a la misma necesidad y bajo la misma línea de trabajo, se diseña una secuencia didáctica relativa a la Astronomía y Ciencias del Espacio, y educación para la Paz. Estos recursos educativos sirven de guía para a futuro aplicarlos tanto en la comunidad propuesta inicialmente como en las aulas de clase, y de esta forma evaluar su desempeño y logro de objetivos.

1. Marco contextual

1.1 Recorrido por la historia del conflicto en Colombia

Durante los últimos siglos, XIX y XX, la historia colombiana ha estado marcada por diversos conflictos y muestras de violencia. En amplios rasgos, durante el siglo XIX se presentaron al menos cinco guerras civiles, resaltando el hecho de que la mayoría de estas se reconocen por las disputas que se presentaron entre los dos partidos políticos tradicionales: Partido Liberal y Partido Conservador. En el siglo XX inicia la “Guerra de los Mil Días” y luego surgen diversos grupos armados que se mantienen hasta la actualidad. Teniendo en cuenta este largo periodo de tiempo en el que Colombia ha estado sumida en diferentes enfrentamientos y disputas internas, se afirma que “desde el mismo origen del Estado colombiano, la violencia y los conflictos han sido un elemento constitutivo de la identidad nacional y la construcción estatal” (Calderón 2016).

Después de la ‘Guerra de los Mil Días’, hacia la década de los años 1930, en el sector agrario y obrero se empezaron a presentar gran cantidad de conflictos que cambiarían el rumbo de las dinámicas sociales habitadas en el territorio colombiano. Con el Bogotazo, en 1948, se inicia un periodo denominado “los años de la violencia”. A raíz de la muerte de Jorge Eliécer Gaitán (líder del Partido Liberal) y de la violencia causada por la indignación de su asesinato, cientos de personas, aproximadamente doscientos mil, fallecen en Colombia y cerca de ochocientos mil son desplazadas de sus regiones y propiedades (Ríos, 2016).

La aparición y surgimiento de diferentes grupos armados tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XX. Hubo un evento fundamental conocido como ‘la Conferencia Guerrillera’ en la que se organizó uno de los grupos al margen de la ley con más peso e importancia durante esta época, e incluso, en la actualidad: Fuerzas Armadas Revolucionarias de

Colombia FARC. A su vez, poco tiempo después, en 1965 surge el Ejército de Liberación Nacional ELN, y posteriormente, en 1967 el Ejército Popular de Liberación EPL.

La complejidad del conflicto armado colombiano reside en la cantidad de actores armados que han intervenido en él. No se trata únicamente de las dos guerrillas tradicionales y con mayor longevidad en América Latina: Las FARC y el ELN; también han intervenido actores relacionados directamente con el narcotráfico (cárteles), bandas criminales regionales, guerrillas organizadas en zonas urbanas del país y paramilitares (Ríos, 2016).

El panorama histórico expuesto anteriormente evidencia un contexto general en donde la violencia en Colombia se vislumbra como un fenómeno complejo y multidimensional (McDonald, 1997;1), por cuanto adopta gran variedad de expresiones y modalidades. El escenario de polarización política y desigualdad social, ha sido una constante, siendo foco de estudio de múltiples análisis, principalmente desde las ciencias sociales. Las ciencias naturales, por su parte, han estado en gran medida alejadas de las discusiones.

1.2 Acerca del conflicto armado

El conflicto armado colombiano ha sido identificado como uno de los conflictos de mayor duración en el mundo. Además, el alto número de víctimas que ha dejado a su paso también es un hecho que sobresale entre el resto de enfrentamientos que se han presentado en diferentes regiones de Latinoamérica. El Centro Nacional de Memoria Histórica CNMH ha recopilado información para facilitar la comprensión del conflicto en Colombia y para poder dimensionar el efecto que éste ha tenido sobre la población. “Entre los años 1958 y 2012, el conflicto armado causó la muerte de al menos 218.094 personas, entre ellas 19% fueron combatientes y el 81% civiles. Así mismo cerca de 27.023 personas fueron víctimas del secuestro y más de 5 millones de personas fueron víctimas de desplazamientos forzados”(Centro de memoria histórica, s.f.).

Así mismo, según el Índice de Distribución de Violencia de Conflicto Armado en Colombia 1985-2020 del Observatorio de Memoria y Conflicto- Centro Nacional de Memoria Histórica “el 13% de la población colombiana habita en territorios sin violencia, el 17.05% en territorios de violencia poco frecuente, el 39,60% en violencia intermedia y el 30,20% en violencia frecuente”. Es decir, la población colombiana, en su gran mayoría, habita en

territorios donde hay violencia, en menor o en mayor medida (Observatorio de memoria y conflicto s.f.).

A pesar de que se ha evidenciado que el conflicto en Colombia ha disminuido en cierta medida en los últimos años, en muchas zonas apartadas del país continúa latente. Además, como se pudo evidenciar, los más afectados y perjudicados han sido la cantidad de personas que hacen parte de la población civil, teniendo en cuenta la cantidad de actores que convergen y colisionan en contra de estos.

1.3 Posconflicto

Varios jefes de Estado durante sus periodos de gobierno han tratado de negociar reiteradas veces con más de nueve grupos armados que operan en Colombia para acordar el cese al fuego. (Villarraga, 2008 a-f). A pesar de los intentos realizados, no fue hasta el 2016 que se firmó el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto Armado y la Construcción de una Paz Estable y Duradera entre el Gobierno Nacional y la organización Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia- Ejército del Pueblo FARC-EP. La firma de este acuerdo marca el inicio del postconflicto colombiano, no sin antes hacer evidente los desafíos políticos y sociales que se derivaron del mismo (Retterberg, 2012).

Es necesario enfatizar en el concepto y definición de posconflicto para poder tener una idea semejante del mismo. Para Rojas (2016), el concepto de posconflicto tiene varias definiciones, “su punto de encuentro es que se refiere a una nueva etapa que se inicia después de la firma de un acuerdo de paz. Es aquí donde se entiende el posconflicto como una etapa que no termina con el conflicto, sino que da inicio a la búsqueda de la verdadera paz duradera y estable” (Calderon, 2016).

La búsqueda de la verdadera paz duradera fue plasmada en el Acuerdo General para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera (AGTC). En este se establecieron aspectos en común entre los dos actores, los cuales se pueden resumir en:

Tabla 1-1: Puntos del acuerdo General para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera

Principales puntos en común del ACTC
<ol style="list-style-type: none"> 1. La construcción de la paz es un asunto de la sociedad en conjunto. 2. El respeto por los derechos humanos es un fin del Estado que debe promoverse. 3. El desarrollo económico con justicia social y en armonía con el medio ambiente es garantía de paz y progreso. 4. El desarrollo social con equidad y bienestar, incluyendo las grandes mayorías, permite crecer como país. 5. Una Colombia en paz desempeñará un papel activo y soberano en la paz y el desarrollo regional y mundial. 6. Es importante ampliar la democracia como condición para lograr bases sólidas de paz.

Adaptado de : (Cancillería de Colombia, s.f.)

Además, también se establecieron seis puntos fundamentales en el acuerdo, en los que se determinan compromisos y garantías de los actores implicados:

Tabla 1-2. seis puntos principales del acuerdo de paz entre los actores

Principales compromisos y garantías
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacia un Nuevo Campo Colombiano: Reforma Rural Integral. 2. Participación Política: apertura democrática para construir la paz. 3. Fin del Conflicto. 4. Solución al problema de las drogas ilícitas. 5. Acuerdo sobre las víctimas del conflicto. 6. Implementación, verificación y refrendación

Adaptado de: (Consejería presidencial para la estabilización y consolidación, s.f.)

Cabe resaltar que, si bien cada uno de los puntos establecidos en el Acuerdo Final son de suma importancia para alcanzar los objetivos ya propuestos, los puntos referentes a la reincorporación requieren de especial atención, específicamente el punto 3.2 (Reincorporación de las FARC-EP a la vida civil, en lo económico, lo social y lo político, de

acuerdo con sus intereses), 3.2.2 (Reincorporación económica y social) y 3.2.2.1 (Organización para la reincorporación colectiva económica y social) (Agencia para la reincorporación y la normalización , s.f.)

Lo anterior teniendo en cuenta que, en estos presentan la posibilidad de ofrecer a aquellas víctimas del conflicto armado y personas desmovilizadas la oportunidad de contar con un apoyo para desarrollar habilidades y competencias ciudadanas en las que se propicia y da paso a espacios de reconciliación y convivencia.

2.Marco conceptual

En la Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura se declara que *“puesto que las guerras nacen en la mente de los hombres, es en la mente de los hombres donde deben erigirse los baluartes de la paz”*

2.1 ¿Qué es paz?

La palabra “paz” en su etimología se deriva del latín “par”, mientras que en el Imperio Romano significó el cese de la lucha y dominio de las razas sometidas. A lo largo de toda la historia, la paz ha sido un anhelo constante de la humanidad. Hemos sentido proclamar la paz luego del cese del fuego de la Primera y Segunda Guerra Mundial, con la firma del Acuerdo de Paz en Colombia, con la tregua entre hinchadas de fútbol que se agredían a las afueras del estadio, con la resolución de problemas familiares dentro el hogar, o sencillamente sintiendo la paz en el corazón al superar un conflicto personal.

Con lo anterior, la paz parece florecer al determinar que una guerra, violencia o conflicto ha sido superado; un concepto definido por la ausencia de algunas situaciones, como lo sería el definir la oscuridad como la ausencia de la luz. No obstante, investigadores como Johan Galtung han ampliado el significado convencional de la paz. Para Galtung, la paz es tanto la ausencia o reducción de todo tipo de violencia como la transformación creativa y no violenta de conflictos. (Galtung, 2003).

2.2 Educación para la paz

El gran objetivo de alcanzar “la paz” no solamente se logra con el hacer un alto a la guerra y violencia, y mucho menos basta con la firma de un papel. Si bien, estas acciones hacen parte del compromiso de darle fin al conflicto, el alcanzar “la paz” más allá de ser una meta se convierte en un camino.

Conforme a la Resolución No. 53/243, Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz de la Asamblea General de la ONU, en su artículo 1, define la CULTURA DE PAZ como un conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida basados en: el respeto a la vida, el fin de la violencia y la promoción y la práctica de la no violencia por medio de la **educación, el diálogo y La Cooperación**; el compromiso con el arreglo pacífico de los conflictos; la adhesión a los principios de libertad, justicia, democracia, tolerancia, solidaridad, cooperación, pluralismo, diversidad cultural, diálogo y entendimiento a todos los niveles de la sociedad y entre las naciones. Así mismo, indica que la Educación a todos los niveles es uno de los medios fundamentales para edificar una cultura de Paz (ONU,1999).

Para promover una cultura de paz por medio de la educación, la Organización de las Naciones Unidas plantea como medida el velar por que los niños, desde la primera infancia, reciban instrucción sobre valores, actitudes, comportamientos y estilos de vida que les permitan resolver conflictos por medios pacíficos y en un espíritu de respeto por la dignidad humana y de tolerancia y no discriminación.

Precisamente desde la educación, educar para edificar una cultura de paz o educar para la paz, implica desarrollar las capacidades en el ser humano y sobre la sociedad, que le permitan encauzarse hacia la reconstrucción de tejido social, la reconciliación y la resolución de conflictos por vías pacíficas. Un proceso positivo, dinámico y participativo en el que se promueva el diálogo y la regulación de los conflictos.

Varios autores han enfocado sus investigaciones en la 'educación para la paz'. Uno de ellos fue el sociólogo noruego Johan Galtung, quien plantea que educar para la paz es enseñarle a la gente a encarar de manera más creativa y menos violenta las situaciones de conflicto, y darles los medios para hacerlo (Galtung, 1997). Por su parte, Bretherton, Weston & Zbar mencionan que el propósito de la educación para la paz es dar a conocer, profundizar, vivir, pensar y sobre todo implementar el concepto de "paz" (Bretherton, Weston & Zbar, 2003). Para Sreejith Parameswara Panicke, experto en resolución de conflictos de la Universidad de Kerala en India, la educación para la paz es un intento de poner fin a la violencia y promover la paz proporcionando conocimientos sobre la paz, fomentando una actitud para buscar la paz e impartiendo las habilidades para mantenerla.

Según Harris (2004), la teoría de la educación para la paz tiene que dar cuenta de los esfuerzos para lograr la paz tanto a nivel micro (personal) como macro (social).

Ahora bien, en diferentes partes del mundo se han implementado diversos proyectos referentes a la educación para la paz, pero uno de los más relevantes tuvo lugar en Kosovo, Somalia, el Sudán meridional y Tayikistán. En estos territorios se inició un proyecto multinacional titulado *“Disarming Children and Youth: Raising Awareness and Addressing the Impact of Small Arms”*. El objetivo del proyecto es promover el cambio de actitudes y comportamientos de los niños, sus familias y las comunidades en oposición al uso de armas pequeñas. La estrategia consiste en desarrollar las capacidades de los niños para resolver conflictos, ofrecer a los jóvenes comportamientos alternativos y promover cambios en las políticas públicas mediante la participación en actividades a favor de la paz a escala comunitaria y nacional (Unicef, s.f).

El proyecto en cuestión es de gran relevancia para las ideas desarrolladas dentro de este trabajo de tesis, teniendo en cuenta el contexto y entorno similares en el que está desarrollado, la población a la cual va dirigido, y los objetivos que contempla enmarcados en la resolución de conflictos.

Algo fundamental que se debe comprender es que el conflicto no es equivalente a violencia. El conflicto es inherente al ser humano debido a las diferencias y particularidades entre las diferentes formas de razonar de los individuos en una sociedad, por lo que las situaciones de conflicto no son las que deberían prevenirse sino su estallido por medio de la violencia..

2.3 Paz desde las aulas

La educación ha desempeñado un rol fundamental en medio de las diferentes situaciones conflictivas mundiales de carácter civil, étnico, religioso o de identidad, pues es una herramienta para fortalecer la resiliencia social frente al conflicto; además de servir como una estrategia crítica para la posterior reconstrucción social (Buckland, 2004).

Según Tah (2006) “educar para una cultura de paz, significa fomentar espacios donde las personas puedan expresar sus desacuerdos, discutir, deliberar, contrastar, actuar, transformar su mundo individual y colectivo, adquiriendo un compromiso social y un grado de conciencia que lleve a la reflexión de la importancia frente al cuidado del otro (a) y de

lo otro". Es decir, un espacio propicio para consolidar las bases de una cultura de paz a corto, mediano y largo plazo son las escuelas.

La UNESCO se refiere a las escuelas como una de las principales instituciones de la sociedad con la tarea de "desarrollar el potencial de los educandos a través de la transmisión de conocimientos y la creación de competencias, actitudes y valores que los empoderen para la vida en sociedad" (UNESCO, 2007).

Para Baraka, aquellos espacios de encuentro entre los diferentes actores sociales de un conflicto, como las aulas de clase, son ambientes que se prestan como un espacio seguro y de refugio durante las situaciones de inestabilidad, y pueden contribuir a la protección física, psicosocial y cognitiva de niños, adolescentes y adultos aprendices (Barakat et al., 2013).

Por lo tanto, las escuelas son un escenario idóneo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de "la paz", la interacción entre sujetos y las experiencias que allí se presentan son oportunidades para poner en práctica los conocimientos, actitudes y capacidades necesarias para abordar los conflictos de manera no violenta, de enfatizar en la defensa de los derechos humanos y ahondar en valores de respeto, tolerancia, solidaridad, empatía y diálogo, convirtiéndose así en un modelo para la promoción de la paz en las comunidades.

Además, los proyectos de aprendizaje colaborativo y las actividades grupales, que pueden incorporarse a las experiencias en dichas aulas de clase, brindan oportunidades para aprender, significar y aplicar competencias de cooperación, negociación y trabajo en equipo (Bretherton, Weston & Zbar, 2003).

Según la Oficina del Alto Comisionado para la Paz, en el marco de la transformación que tiene la institucionalidad con la terminación del conflicto entre el Gobierno y las FARC define la pedagogía para la paz como "La pedagogía para la paz deberá ser un vehículo de transformación que afiance en las personas, organizaciones, y en la sociedad en general una cultura de paz y de "desarme emocional"; de respeto por los Derechos Humanos; de empatía, reconciliación, solidaridad, multiculturalidad, respeto y tolerancia; una pedagogía que promueva el diálogo y la diversidad; que genere las herramientas para que los conflictos puedan ser tramitados de manera no violenta, y que, ante todo, sea en

sí misma un ejemplo de innovación y creatividad que deje de lado las fórmulas educativas tradicionales y cree nuevos contenidos, metodologías y espacios, e incluya a nuevos actores” (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2017).

Así mismo, la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI identifica que los más grandes objetivos para la educación en el futuro se pueden resumir en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos en comunidad y aprender a ser. Entre estos pilares el que conlleva mayor atención e importancia es el “aprender a vivir juntos en comunidad”. Cuando se desarrolla la comprensión y apreciación de otras personas; cuando se entiende la necesidad de la interdependencia, la paz y la diversidad cultural, todo el proceso educativo y de convivencia se facilita enormemente. Es por esto que la ‘educación para la paz’ resulta ser un tema de intervención que ayuda y apoya a los ciudadanos a vivir juntos pacíficamente. Además, es necesario resaltar que “la formación humanista en niños y adolescentes es prioridad en el sistema educativo, ya que conlleva la transformación de las prácticas curriculares negativas que persisten en el manejo de conflictos y conductas violentas en la convivencia escolar” (Torres, 2010, p. 101).

3.Marco pedagógico

3.1 Paz y currículum

3.1.1 ¿Qué hacer desde las aulas?

La dinámica para incluir la cátedra de la paz en el plan de estudios de las diferentes instituciones educativas varía. Puede ser adaptada en todas las áreas del conocimiento, de forma separada o inmersa en cada una de ellas. El campo de la educación para la paz se ha desarrollado significativamente durante las últimas décadas, relacionándose de forma positiva con el aprendizaje sobre los derechos humanos, valores cooperativos, resolución de conflictos, desarme y consolidación de la paz. No obstante, han sido varios los obstáculos que se han presentado al momento de su enseñanza, debido a diferentes presiones culturales o económicas (Jnana,2019).

El reto más grande que se evidencia al incorporar la cátedra de la paz en las diferentes áreas de estudio es la falta de adaptación pedagógica en las metodologías tradicionales. La enseñanza de la paz no se limita al aprendizaje del concepto, por el contrario, pretende apropiarse su promulgación e implementación. Así mismo, la paz no se puede enseñar como una materia estática e invariable, ya que es activa y participativa. Teniendo en cuenta lo anterior, los cambios que deben realizarse al interior de la pedagogía en la educación para la paz deben ser profundos.

Todos los actores presentes en el aula desempeñan un papel fundamental en la enseñanza y aprendizaje de la paz. En primer lugar, los docentes son los principales encargados de promover los valores de la paz en su relación con los alumnos, además de mostrarse como modelo constante de comportamiento pacífico. Así mismo, cuentan con la responsabilidad de proponer proyectos de aprendizaje colaborativo, juegos de rol o diferentes actividades dinámicas para facilitar la formación.

En segundo lugar, los estudiantes. Su deber y compromiso es poner en práctica todas las enseñanzas y conocimientos que han adquirido desde que se incluyó la cátedra de la paz en su plan de estudio. Por ejemplo, implementar la negociación y cooperación en las actividades grupales propuestas por el docente; tener una respuesta asertiva ante algún conflicto que se presente al interior de la institución educativa, entre otros.

3.2 Metodologías/programas de pedagogía y paz

Como se mencionó anteriormente, la pedagogía utilizada para enseñar la cultura de paz debe salir de los estándares de la pedagogía tradicional. El proceso de aprendizaje es diferente, por ello, es necesario proponer variedad de metodologías que permitan potencializar todas las capacidades de los estudiantes (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2017).

3.2.1 Educación crítica para la paz

Esta metodología propone la enseñanza desde la educación crítica para la paz. Se basa en cinco facetas: hacer conciencia a través del diálogo, imaginar alternativas no violentas, proveer modos específicos de empoderamiento, generar acciones transformadoras, promover la reflexión y el compromiso (Brantmeiers 2011)

Esta metodología busca que los espacios de formación educativa sean a su vez espacios de transformación social. Lo anterior implica la inclusión de trabajos sobre temas estructurales de poder, significados locales, participación y agencia. De acuerdo con Bajaj (2005) desde una postura crítica se reflexiona la necesidad de enseñar y aprender diferentes estrategias para incorporar la paz en todos los espacios de la sociedad.

3.2.2 Didáctica viva

Esta metodología está basada en la humanización del proceso de aprendizaje. Busca generar un espacio en el que las personas puedan dialogar y llegar a acuerdos, construir y generar confianza y utilizar sus emociones como medios de aprendizaje. Las actividades propuestas están basadas en aquellas que desarrollan el proceso de acción-reflexión y reflexión-acción.

Desde ésta perspectiva, el proceso desarrollado tiene un sentido pedagógico en donde se involucra el desarrollo moral del estudiante, con un componente primordial relacionado con la formación de ciudadanos conscientes y responsables, basado en una construcción activa y colectiva de conocimientos (Fischer ,2016).

3.2.3 Educación popular

Se reconocen estructuras y dinámicas que marcan la vida de los estudiantes y a partir de esto se les brinda herramientas y habilidades que permiten mejorar y fortalecer su autodescubrimiento, participación y organización. Freire, Paulo (1997) En este proceso educativo de transformación social la reflexión de los contextos sociales y culturales de cada estudiante juegan un papel fundamental, ya que estos son tomados como la base para la construcción de sus aprendizajes. Para Freire, “enseñar no es transferir conocimiento sino crear las posibilidades para la producción y construcción propias. Por último, en esta metodología se utiliza principalmente la oralidad, investigación, creatividad y crítica. Es de suma importancia el respeto y el reconocimiento de las identidades del grupo de estudiantes, resaltando los contextos sociales, culturales y políticos. Freire, Paulo (1997).

3.2.4 Pedagogía del diálogo

La pedagogía del diálogo tiene como objetivo principal lograr la reflexión de las personas para que logren identificar y reconocer sus propios mecanismos de discriminación, opresión y violencia, para así superarlos y desaprenderlos. Mejía, Dilia (s.f.) en los espacios de diálogo debe existir un ambiente propicio para la inclusión. Es decir, el diálogo debe ser plural, multisectorial, multidisciplinario, horizontal, democrático, solidario y subsidiario. Así mismo, por medio de esta metodología se genera una dinámica de responsabilidad social, teniendo en cuenta que la población se convierte en gestora de su propio desarrollo y responsable de la transformación de su propia realidad (Oficina del Alto Comisionado para la Paz,2017).

3.2.5 Investigación y acción participativa

En esta metodología los actores de la comunidad son los investigadores de su propia realidad. Se plantean preguntas e ingenian la forma de responderlas, promoviendo el

diálogo activo entre diversos actores. La comunidad dispone de diversidad de actividades (propuestas del investigador de acuerdo a los contextos y realidades sociales de la comunidad): análisis de actores, generación de diagramas, sesiones de diálogo, entrevistas, encuentros de saberes, entre otros (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2017).

3.2.6 Cátedra para la paz

Como parte de la superación del conflicto armado de Colombia y con el fin de garantizar una educación para la paz en el marco del posconflicto colombiano, el Gobierno Nacional expide en 2014 la Ley 1732 de Cátedra de la Paz, reglamentado mediante el Decreto 1038 de 2015, la cual busca “crear y consolidar un espacio para el aprendizaje, la reflexión y el diálogo sobre la cultura de la paz y el desarrollo sostenible” (Ley 1732, 2014. para 2).

De acuerdo con la cartilla de Paz, la Cátedra de la paz se concibe como una forma de responder a las necesidades formativas de los estudiantes en el contexto del posconflicto. Dado su carácter vinculante y obligatorio dentro de la educación de los estudiantes, se concibe como un espacio propio en el que deberán confluir las distintas intenciones formativas propiciando la reflexión, aprendizaje, el diálogo, el pensamiento crítico a partir de la implementación de mediaciones pedagógicas permitiendo que, desde las aulas escolares, se incremente una cultura de paz, basada en los requerimientos científicos de la sociedad del conocimiento, en el respeto y la exigencia de los derechos humanos, en la práctica de los deberes familiares y ciudadanos, en la disposición para la resolución pacífica, buscando la generación de prácticas y actitudes como la reconciliación y el perdón (Salamanca, et. al., s.f.).

Como se pudo evidenciar con anterioridad, la implementación de la Cátedra de la paz es de suma importancia en las instituciones educativas de Colombia, tomando como punto de partida todos los efectos y secuelas que ha dejado el conflicto armado con su paso por el país. Ahora bien, los objetivos fundamentales de la cátedra son contribuir al aprendizaje, la reflexión y al diálogo de la cultura de la paz, la educación para la paz y el desarrollo sostenible.

En primer lugar, la cultura de la paz se entiende como la vivencia de los Derechos Humanos, del Derecho Internacional Humanitario, de los valores ciudadanos y de la participación democrática. Además de todos aquellos esfuerzos que se realicen para prevenir la violencia y optar por la resolución pacífica de los conflictos. En segundo lugar, la educación para la paz está orientada a la apropiación de conocimientos y competencias por parte de los ciudadanos para la convivencia pacífica y la construcción de equidad en su comunidad y fuera de esta (Ministerio de educación, 2015).

Por último, el desarrollo sostenible conduce a la mejora de la calidad de vida y bienestar social de la población sin deteriorar el medio ambiente y optando por la protección y conservación del mismo (Ministerio del medio ambiente, 1993).

Conforme a la normatividad, la Cátedra de la Paz puede incluirse dentro del plan de estudios de preescolar, básica y media a través de las siguientes asignaturas: a) Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia; b) Ciencias Naturales y Educación Ambiental o c) Educación Ética y en Valores Humanos. Además, el Ministerio de Educación Nacional puso a disposición de los docentes un diseño curricular de planeaciones de clase y recomendaciones pedagógicas para orientarlos y facilitarles la enseñanza e implementación de la Cátedra de la Paz (Salamanca, et. al. ,s.f.). .

Se deja a disposición del docente y de la institución educativa la metodología que se va a utilizar para desarrollar la Cátedra de la Paz en sus asignaturas, pero les corresponde incorporar al menos dos de los siguientes temas relacionados con la Educación para la Paz durante sus clases (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

- 1) Justicia y Derechos Humanos
- 2) Uso sostenible de los recursos naturales
- 3) Protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación
- 4) Resolución pacífica de conflictos
- 5) Prevención del acoso escolar
- 6) Diversidad y pluralidad;
- 7) Participación política
- 8) Memoria histórica
- 9) Dilemas morales;
- 10) Proyectos de impacto social
- 11) Historia de los acuerdos de paz nacionales e internacionales
- 12) Proyectos de vida y prevención de riesgos

3.3 Competencias ciudadanas

3.3.1 ¿Qué son competencias ciudadanas?

Las competencias ciudadanas fueron definidas por el Ministerio de Educación Nacional como “un conjunto de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articuladas entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática” (Ministerio de educación, 2003).

Ahora bien, con su enseñanza en las instituciones educativas colombianas se les ofrece a niños, niñas y adolescentes diferentes herramientas para desarrollar capacidades que les permitan optar por una resolución de conflictos positiva y efectiva.

La cátedra para la paz y la formación en competencias ciudadanas son tomadas como un proceso transversal que debería articular todas las áreas de enseñanza. Si bien se reconoce la importancia de incluir dentro del marco educativo todas aquellas temáticas que fortalecen conocimientos y habilidades cognitivas y emocionales, también se resalta la necesidad de implementar competencias relacionadas con el desarrollo moral. El Ministerio de Educación en su cartilla “Formar para la ciudadanía ¡sí es posible!” menciona que “el desarrollo moral no solo es imprescindible, sino también susceptible de ser trabajado en un proyecto de formación ciudadana” (Ministerio de educación, 2003.p.9).

Existen varios espacios para la formación ciudadana, pero las instituciones educativas son las de mayor influencia, ya que allí se pretende promover y construir ambientes democráticos reales. Es importante mencionar que, la formación ciudadana no es una asignatura aislada, sino “una responsabilidad compartida que atraviesa todas las áreas e instancias de la institución escolar y toda la comunidad educativa, conformada por directivas, docentes, estudiantes, familias, personal administrativo y demás personas que interactúan en ella” (Ministerio de educación, 2003.p.10).

Debido a ciertas condiciones sociales en algunas regiones de Colombia, la inclusión de este tipo de temáticas y prácticas en el entorno educativo ha generado diversos retos y complejidades. No obstante, es necesario realizar un esfuerzo conjunto orientado a materializar un fortalecimiento de formación ciudadana en el conocimiento y vivencia de valores y prácticas de conducta emocional (Otalora, 2018).

4. Marco disciplinar

4.1 Ciencia: Astronomía

La Astronomía es considerada como la ciencia más antigua de la humanidad, pues desde que el ser humano desarrolló la observación y su conciencia, inicia su carrera de indagación acerca de lo que con sus sentidos percibe en su entorno. Para distinguir la dinámica del cielo, notar el paso de diferentes astros sobre la bóveda celeste, observar cómo se acerca el anochecer y al mismo ritmo se va alejando el día tan solo bastan veinticuatro horas.

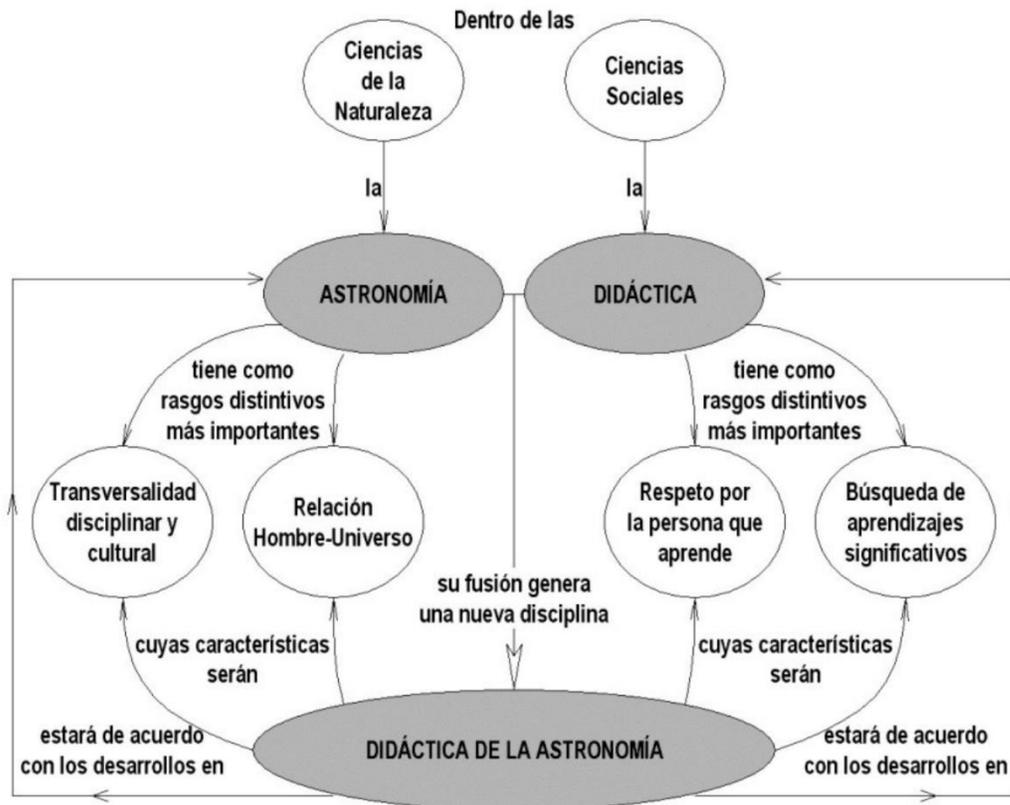
Aunque aparentemente la astronomía no ocupa un lugar primordial en la vida de muchos individuos, esta está presente en varias actividades de la vida cotidiana. Por ejemplo: la estrecha relación entre la agricultura con el calendario o las fases de la luna; cambios de horario con la llegada del equinoccio de primavera; escuchar la radio en las mañanas o ver televisión en las noches gracias a los satélites de comunicaciones; tener dolor de cabeza y poder acceder a una resonancia magnética para lograr un diagnóstico más preciso, entre otros. Como se pudo evidenciar, la astronomía está presente en todas partes, incluso en nosotros mismos al estimar que estamos compuestos de materia estelar.

El estudio y la enseñanza de la astronomía permite el desarrollo de habilidades culturales y sociales. Esta ciencia permite y facilita el reconocimiento del entorno y la importancia del lugar donde vivimos. Además, “despierta la iniciativa, la creatividad y la innovación, con una combinación ideal de lo teórico con lo práctico” (Oropeza, 2016)

Sobre la educación en astronomía, Camino (2011) menciona que “la didáctica de la astronomía puede ser un campo fértil para generar innovaciones educativas concretas, y la constituye como una “disciplina de fusión”, dado que integra dinámicamente las características esenciales (epistemológicas principalmente) de una de las principales

disciplinas de las Ciencias Naturales, como lo es la astronomía, con la educación, parte esencial de las Ciencias Sociales” (Camino, 2011).

Figura 4-1: . Esquema de síntesis en torno a las características de la Didáctica de la Astronomía



Adaptado de: (Camino, 2011)

El proceso de indagación es inherente a nuestro contacto con el cosmos y las grandes preguntas que genera, algo que se ve reflejado históricamente desde los albores de la civilización. La didáctica de la astronomía está enmarcada justamente en el proceso de ir generando preguntas, identificando conflictos, y construyendo alternativas, con la intención de obtener respuestas, pero también de ir profundizando en el pensamiento y métodos propios de la ciencia, haciendo un aporte a los procesos educativos.

5.Desarrollo del proyecto

5.1 ¿Por qué es innovador?

La Educación para la Paz es una necesidad en cualquier sociedad y nación, más aún en países que han vivido largos periodos de violencia, en la que nuevas generaciones han nacido en medio del conflicto y han normalizado el vivir entre disparos, desapariciones y desplazamientos. Desde su origen, los Estudios de Paz fueron concebidos por Johan Galtung y sus colegas en el *Peace Research Institute* de Oslo como una ciencia interdisciplinaria (The Peace Research Institute Oslo (PRIO), s.f.) es decir, que su correcto estudio conlleva el requisito de familiarizarse con diferentes áreas del conocimiento humano.

La Educación para la Paz ha sido incluida en el modelo pedagógico a través de las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales (formación ambiental), o mediante el área de ética y valores. Han sido limitadas las veces en las que la astronomía ha sido utilizada como hilo conductor para alcanzar la apropiación de conocimientos y competencias que conlleven a la convivencia pacífica y a la construcción de equidad en una institución educativa o una comunidad.

Se propone que en un contexto favorable y poco explorado para promover cultura de paz se saque provecho de la enseñanza de las ciencias, particularmente, de la astronomía. Esta ciencia es una de las más antiguas y también una de las que más ha llamado la atención e interés de diversos miembros de la sociedad por milenios, estableciéndose como la base, tanto de la planificación de distintas ceremonias religiosas y culturales, como del desarrollo de la ciencia y tecnología (Bailey & Slater, 2003).

El interés por temas astronómicos es inherente al ser humano y dentro de la cultura de la paz es indispensable garantizar espacios diversos e inclusivos a toda persona. Así, independientemente de su género, raza, edad o condiciones físicas, cognitivas

económicas y sociales, es posible acceder y significar el conocimiento y asombro por el universo que nos rodea y despertar interés por responder preguntas fundamentales sobre este

5.2 ¿Qué propongo?

Una vez revisado el marco conceptual, pedagógico y disciplinar, y la motivación de promover una cultura de paz por medio de la educación, particularmente desde la enseñanza de las ciencias naturales - Astronomía, se diseñará una serie de secuencias didácticas interdisciplinarias relativas a la Astronomía y Ciencias del Espacio, y educación para la Paz. Para esto se identificarán las competencias esperadas del currículum de primaria relativas a las Ciencias Naturales y relacionarlas con desempeños y competencias de educación para la paz.

Estos recursos irán acompañados tanto de los objetivos de la lección y el contenido del alumno, como de la guía para el docente donde se dan recomendaciones de cómo puede prepararse el docente para abordar y enseñar la lección.

5.3 Investigación

Con la finalidad de explorar el campo de la enseñanza en el contexto propuesto del presente trabajo de grado, se diseñó una entrevista semiestructurada (**ver Anexo A**) en la que participaron tres docentes (dos mujeres y un hombre), cumpliendo con el perfil profesional, formación y experiencia de acuerdo con sus funciones. Se realizaron las entrevistas orientadas a recolectar información acerca de su percepción sobre el significado de paz y educación para la paz; su opinión del vínculo entre la enseñanza de las ciencias y educación para la paz; proceso de implementación de la Cátedra de Paz en la institución educativa donde actualmente labora y cómo la ha desarrollado en su aula de clase. Las respuestas dadas por cada participante fueron recolectadas por medio de una videollamada, grabando las respuestas en video y procesando el audio en dos pasos: transcripción automatizada, en la cual se somete la grabación a la herramienta de dictado de Office para obtener un documento de texto; y revisión de la transcripción, donde se analizó la calidad de la transcripción automatizada, realizando los ajustes necesarios al documento a partir de la grabación original (corregir palabras que el software identificó

incorrectamente). Una vez completada la transcripción, se eliminó la grabación original de acuerdo a las condiciones de confidencialidad convenidas con los y las participantes.

5.4 Resultados de investigación

A continuación, se detallan los principales resultados de la investigación propuesta y desarrollada.

5.4.1 Diseño de casos

Una vez se finalizó el proceso de recopilación y transcripción de la información, se resumieron los puntos que más sobresalieron durante las entrevistas y se estructuraron los siguientes casos:

- **Caso 1. Docente Luis**

Luis es un docente con 36 años de experiencia. Actualmente se desempeña como docente multigrado en la Institución Educativa Departamental Talauta, en el departamento de Cundinamarca, en la región de Río Negro. Esta es una zona geográfica complicada debido a las rutas de difícil acceso.

La Institución Educativa Departamental Talauta es una institución rural de básica primaria de estructura multigrado que maneja el modelo pedagógico de Escuela Nueva, el cual permite ofrecer los cinco grados de la básica primaria en escuelas con un solo maestro situadas en zonas rurales del país por medio de material de trabajo basado en guías. La institución no cuenta con acceso a internet o red telefónica, ni con espacio de biblioteca ni sala de computadores. Los recursos educativos tecnológicos son limitados a audios que el docente prepara "...todo lo que podemos hacer con nuestras herramientas propias...". Debido a la precariedad en herramientas y materiales educativos, el docente declara no sentirse apoyado por el departamento.

En tanto a la comunidad, el docente la describe como una población sin preparación académica y que se dedica al trabajo en el campo; no obstante, destaca el vínculo existente entre la comunidad y la escuela afirmando que "...los padres son fundamentales en el apoyo que recibimos los docentes en el área rural...". Es tan estrecha esta relación comunidad-escuela que innovaron en una actividad de carácter social denominada "Todos

para uno". Este es un programa de trabajo cooperativo orientado a la solidaridad, en la que periódicamente y de forma rotativa, se propone apoyar en conjunto a un miembro de la comunidad en el trabajo de campo que éste requiera.

Así mismo, el docente Luis considera que la comunidad se encuentra en situación de vulnerabilidad al sentirse expuestos e indefensos ante la amenaza de distintos grupos violentos y la no reacción pertinente de las autoridades, ya que debido a su ubicación geográfica, se encuentran a una gran distancia que los separa del casco urbano. El docente destaca que precisamente estas dificultades han sido uno de los impedimentos para el desarrollo económico de la comunidad.

Dentro de la implementación del programa de Escuela Nueva se llevan a cabo Escuelas de Padres, jornadas de interacción entre el docente, padres y estudiantes dentro y fuera del aula a través de distintas prácticas grupales. Para el docente, el acompañamiento de los padres en las actividades escolares es fundamental dado que "...el padre y el maestro educan con el ejemplo". Entre las prácticas se encuentran actividades en las que los padres asisten junto a los estudiantes a sus clases, otras en las que son partícipes en proyectos transversales de la institución principalmente en el área de agricultura, y finalmente en el programa "Todos para Uno", proyecto en el que como se mencionó anteriormente, se implementa y prima la solidaridad.

El aprendizaje colaborativo, la identificación de temáticas transversales y el andamiaje de aprendizajes entre los estudiantes de diversos grados forman parte de las estrategias actuales del docente. Algunas de las clases son desarrolladas de forma grupal, como es la asignatura de Ética y Valores. Para el maestro, las competencias ciudadanas (hace mención del respeto y solidaridad) son esenciales, a tal punto que no sólo las trabaja para desarrollarlas en sus estudiantes pues también involucra a la comunidad en su totalidad.

Acerca del concepto de PAZ, el docente considera que es un derecho fundamental de la sociedad y la relaciona con la "tranquilidad del trabajo" haciendo énfasis en la labor que se desarrolla en el campo para suplir las necesidades de las ciudades. Así mismo asocia la educación para la paz con: tranquilidad, armonía, comprensión, y que contribuye a evitar rencores derivados de conflictos o diferencias ideológicas de ámbito político, económico y religioso. En tanto a la relación entre la educación para la paz y las Ciencias Naturales, el

docente las relaciona a través de la armonía del ser humano con el medio ambiente, la naturaleza y el espacio.

En la institución educativa del docente, la Cátedra de la Paz es una de las nuevas áreas desarrolladas, la cual es implementada en una franja horaria específica dentro del aula y a su vez se eleva a otros escenarios que permitan desarrollar los valores de compartir y de tolerancia como es en el ámbito deportivo.

Por otro lado, con la suspensión de las clases presenciales debido a la implementación de una cuarentena estricta en el territorio nacional, el docente continuó manejando las guías de trabajo las cuales entrega presencialmente de forma quincenal y así mismo recoge la evidencia de las guías desarrolladas que posteriormente son devueltas con la retroalimentación respectiva.

La comunicación ha sido la mayor dificultad presentada en la transición del trabajo no presencial dado que la comunidad (que es de bajos recursos) no cuenta con cobertura de internet ni herramientas tecnológicas como teléfonos inteligentes u otros dispositivos móviles que permitan continuar con el trabajo de forma virtual. Se ha recurrido en algunos casos al uso de llamadas telefónicas para la resolución de problemas.

La mayor debilidad observada por el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma virtual, es la percepción de abandono de los estudiantes por la ausencia del docente para guiar el trabajo. No obstante, el docente considera que su ausencia ha permitido que los estudiantes se enfrenten ante una experiencia de independencia en la que, para cumplir con sus deberes escolares e individuales, es fundamental la responsabilidad y compromiso. No obstante, la distracción o no comprensión total de los temas sigue siendo una amenaza para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Caso 2. Docente Lucía

Lucía es docente especialista en el área de las Ciencias Naturales con 28 años de experiencia, de los cuales los últimos veintiún años ha laborado en la Institución Educativa Departamental Pío XII, en una sede de primaria llamada La Palmita.

Esta institución con ciento diez años de historia está ubicada en el barrio La Palmita del municipio de Pacho, Cundinamarca. Cuenta con dos sedes urbanas de bachillerato, dos

sedes urbanas de primaria y siete sedes rurales de primaria; en promedio, asisten alrededor de mil quinientos estudiantes. La sede La Palmita es una de las sedes urbanas de primaria, cuenta con servicios básicos de agua y energía eléctrica; sin embargo, carece del servicio de telefonía e internet eficiente. En cuanto a sus aulas, no cuenta con espacios de biblioteca ni sala de computadores.

Desde hace tres años la institución ha venido implementando un nuevo modelo pedagógico, la Educación Relacional: “Nos animamos a apostarle a este sistema con el fin de innovar y mostrar otras posibilidades a la comunidad”. El objetivo principal de la Educación Relacional es brindar procesos, estrategias, herramientas y entornos que le permitan a las personas y a las comunidades desarrollar habilidades altamente correlacionadas con la calidad de vida, entre las cuales se encuentran aquellas asociadas a la autonomía, el potencial, la excelencia y la estructuración del pensamiento.

La docente Lucía destaca que “La Educación Relacional está enfocada en el autoaprendizaje partiendo de la realidad de cada estudiante y respetando su ritmo individual de aprendizaje”. De igual forma sigue la metodología que señala este modelo pedagógico, que para ella permite que “...los estudiantes desarrollen habilidades que les permita desenvolverse en su vida diaria”. En el año en curso la docente está encargada del área de Ciencias Naturales en los grados segundo, tercero, cuarto y quinto, y el área de educación artística en los grados segundo. En total, está a cargo de aproximadamente doscientos estudiantes.

La escuela pertenece a una comunidad conformada en su mayoría por familias de estratos socioeconómicos uno y dos. A la institución asisten niños y niñas del barrio, de otros barrios y de veredas cercanas. Durante los últimos años se han matriculado estudiantes hijos de migrantes - población que la docente considera en situación de vulnerabilidad-. En promedio, esta sede atiende de 280 a 300 niños de los grados de preescolar a quinto de primaria.

La docente Lucía destaca que “la relación comunidad-escuela ha sido de familiaridad y de confianza. Muchos de los hijos de exalumnos llegan también a nuestras aulas. Con las innovaciones que hemos venido implementando continuamos siendo una de las sedes con más estudiantes, eso nos señala que estamos haciendo bien la tarea”.

Sobre el concepto de paz, la docente Lucía la con tranquilidad, con serenidad, tolerancia, respeto. Para ella, la educación para la paz es una forma de fortalecer valores como la convivencia, el respeto, la solidaridad, la cooperación. La docente considera que mientras se imparte los conocimientos académicos, se pueden fortalecer las relaciones humanas, los valores para vivir en comunidad

La docente tiene conocimiento de la Cátedra de Paz, asociándola con el objetivo de generar ambientes pacíficos desde las aulas y que es de obligatorio cumplimiento a nivel nacional; sin embargo, dentro del currículo escolar de la institución no existe una asignatura o franja horaria específica para el desarrollo de la Cátedra. Esta es abordada bien sea desde el área de ética como también desde otras actividades escolares en la que se trabaja de manera directa o indirecta.

Acerca de la relación entre paz y las ciencias naturales, la docente considera que implementaría la Cátedra de Paz con el área de las Ciencias Naturales promoviendo el respeto y cuidado de los estudiantes con su alrededor

Por otra parte, el modelo pedagógico de Educación Relacional desarrollado antes y durante la situación de pandemia a causa del COVID 19, permitió que los estudiantes hayan continuado con el trabajo autónomo desde casa siguiendo el material de trabajo existente. Los estudiantes están familiarizados con las guías de trabajo por lo que su desarrollo no se ha visto afectada dada la actual condición de educación no presencial. Para la docente, esta situación es una oportunidad ideal para evaluar que las habilidades inculcadas por el modelo pedagógico han dado los resultados correctos.

La docente menciona dificultades a nivel personal y laboral a raíz de la situación actual. Entre las dificultades personales señala las sensaciones negativas generadas por el confinamiento y cambio de ritmo de vida, y sobre las dificultades laborales indica que "Hacen falta los más de 100 "Buenos días profe" en las mañanas, las sonrisas, los juegos, todo eso que hace parte de la vida escolar, hasta las pataletas, los gritos, la indisciplina. Todo hace falta. El compartir con las compañeras de trabajo el cafecito de las mañanas en la escuela, son muchas cosas las que hacen extrañar esa vida del maestro".

Los estudiantes continuaron desarrollado su trabajo académico en casa mediante las guías de trabajo del modelo pedagógico. Algunos estudiantes han estado comunicados con la

docente a través de canales virtuales como WhatsApp, videollamadas o llamadas telefónicas, y otros de ellos han estado incomunicados por distintas razones.

La docente Lucía considera que la mayor dificultad acarreada por la situación actual es la precariedad en la comunicación con algunos estudiantes, entre ellos, aquellos que habitan en la ruralidad donde no hay cobertura de señal o no cuentan con un dispositivo telefónico. Una oportunidad de la actual situación considera que concierne al ámbito estatal al visibilizar los problemas, escasez y abandono que viven algunas comunidades en términos de salud y educación. Como amenazas considera que se puede presentar deserción escolar o disminución considerablemente el ritmo de trabajo.

- **Caso 3. Docente Paulina**

Paulina es docente de la Institución Educativa General Santander de Sibaté, tiene 35 años de experiencia docente y es especialista en pedagogía de la lengua escrita.

La Institución educativa está ubicada en el municipio de Sibaté, Cundinamarca, aproximadamente a una hora de la ciudad de Bogotá. Esta es una institución con más de 1000 alumnos, distribuidos desde el grado preescolar al grado 11, y en tres jornadas: mañana, tarde y nocturna. En palabras de la docente "la institución educativa funciona de una manera excelente (...) manejamos un orden impecable en toda la organización y la administración de la institución".

La escuela cuenta con servicio de internet y servicios públicos básicos de agua, luz y gas; así mismo cuenta con una sala de computadores. No obstante, no posee biblioteca. Cuando los estudiantes lo requieren, acuden a la biblioteca del colegio departamental en su sede principal.

La docente considera que la escuela ha tenido un impacto positivo en la comunidad mediante el fomento de valores. Ella describe a la comunidad como una comunidad compleja a la que pertenecen diversas poblaciones en situación de vulnerabilidad, entre estas, personas de diferente situación socioeconómica, desplazados, migrantes y población flotante (asistencia interrumpida). De igual modo, estudiantes de inclusión hacen parte de la comunidad educativa, señala que "...tuvimos que acceder a la inclusión de un

momento a otro y estos niños están en el aula regular sin ningún trato especial para ellos, sino que trabajamos pues lo que podemos de acuerdo a sus dificultades."

La institución sigue un modelo pedagógico constructivista, pretende "entregarles a los estudiantes herramientas para que construyan su propio conocimiento a partir de las situaciones que se viven a diario en las diferentes áreas del conocimiento"

Este año la docente está encargada de un grupo de 34 estudiantes del grado cuarto. Usualmente los docentes rotan entre los diferentes cursos y de acuerdo a su área asignada, sin embargo, dada la situación de confinamiento obligatorio y educación no presencial decretado a nivel nacional, la institución permitió que cada docente abarque todas las 10 áreas con su grupo de estudiantes, cubriendo así su carga académica de 25 horas semanales.

Para la docente Paulina el principal enfoque o competencia con sus estudiantes es que sean "maravillosos seres humanos", considera que "el conocimiento, la ciencia se aprende con el paso del tiempo y en el paso de su colegio y su Universidad, pero aprender a ser buenos seres humanos se aprende desde pequeños".

Acerca del concepto de PAZ, la docente considera que es un estado del ser humano y de la sociedad donde no hay ninguna clase de conflicto "religioso o político". Es un estado de tranquilidad, un estado de la mente, el corazón y de actitudes.

La docente menciona que relacionaría la educación para la paz con el área de las ciencias sociales, en el capítulo de democracia y de derechos y deberes. Considera que entre la educación para la paz y la enseñanza de otros contenidos escolares, "no hay mucha conexión entre estos dos". A su vez indica que relacionaría la educación para la paz con Ciencias Naturales a través de la relación del ser humano con el medio ambiente y el ecosistema, sin embargo hace mención en que "no se imparte la enseñanza como focalizada expresamente la paz."

Actualmente, en la institución educativa de la docente no se implementa la Cátedra de Paz, sin embargo espera que para el año posterior a esta entrevista se logre llevar a cabo. Así mismo, la docente menciona que incluiría la enseñanza de los derechos fundamentales en la Cátedra de paz, y específicamente desde su área de especialidad, lengua escrita, la implementaría "incluyendo diferentes términos y conceptos que hagan alusión a la paz".

Por otro lado, para continuar con el curso de las clases a pesar de la virtualidad, la docente ha optado por trabajar junto a los estudiantes en el horario habitual mediante la aplicación de WhatsApp y el uso de videollamadas. Durante la jornada laboral se siguen desarrollando las actividades cotidianas del aula como el saludo, oración, reflexión y franja de descansos. Durante la jornada académica se desarrollan dos áreas por día, manteniendo una constante comunicación. Fuera de la jornada laboral, la docente continúa prestando atención a los estudiantes y padres de familia dado que comprende las diferentes situaciones que vive cada familia y la disponibilidad y recursos que tienen en casa para comunicarse.

Para la docente, una debilidad ha sido la brecha digital de los estudiantes y padres de familia al acceso a la tecnología dado que varios estudiantes no cuentan con equipos o conexión de internet. De igual modo, la docente hace mención a su situación personal en la que considera que ella, al igual que otros docentes, no se encontraban preparados para el uso de herramientas digitales para continuar con el proceso de enseñanza. Sin embargo, menciona que "hemos tenido que reinventarnos" al sumergirse en el uso de estos mecanismos para sobrellevar la situación de virtualidad.

La docente Paulina considera que una oportunidad ha sido afianzar la relación con los familiares de los estudiantes, siendo comprensivos con la situación particular de cada uno de ellos y flexibles en cuanto a la disponibilidad y atención. Una fortaleza durante el proceso ha sido la capacidad de flexibilización de la docente para considerar los diferentes casos particulares de los estudiantes y familiares, llevando a cabo una estrategia de asignación de horarios de acuerdo a la disponibilidad de ellos "Ha sido maravilloso porque ellos saben que cuentan conmigo en el momento en que lo necesiten no cuando yo los necesito", esto ha fortalecido la relación con los padres en un ambiente de confianza y cercanía lo que permite que los estudiantes continúen con su proceso, mejoren en sus resultados y no se retiren de su proceso de aprendizaje. Así mismo, otra fortaleza ha sido que "se ha conformado el grupo y la docente como una comunidad de apoyo emocional, motivador y académico que fortalece sus valores y responsabilidades y además es evidente el esfuerzo y la participación del grupo. Hemos tenido la oportunidad de apoyarnos los unos a los otros y esto ha hecho posible sacar el proceso adelante".

La docente percibe que "los niños han aprendido a ser autónomos, a aprender por sí mismos, a autoformarse" y lo cataloga como una fortaleza para los estudiantes y una amenaza para los docentes al considerar que se pueda inferir que "el docente casi que no es tan necesario". Sin embargo, esta no es una fortaleza de la totalidad de los estudiantes. Algunos estudiantes no logran desarrollar estas habilidades y ven al docente como la única figura para continuar con su proceso de aprendizaje.

5.4.2 Conclusión de las entrevistas y planteamiento del problema.

A partir del análisis de los estudios de caso se verificó que los docentes relacionan el concepto de paz con tranquilidad en diferentes situaciones, como: la "tranquilidad del trabajo" haciendo alusión a la labor que desarrollan en el campo; tranquilidad acompañada de otras competencias como serenidad, tolerancia y respeto; y paz como "un estado de tranquilidad" en ausencia de conflictos religiosos y políticos.

Conforme a los estudios de caso y con el fin de diseñar una propuesta de educación para la paz, se tendrá en cuenta aspectos como el contexto cultural, competencias ciudadanas y situaciones de conflicto (manejo y resolución de conflictos por vías pacíficas).

Así mismo, se observó que en las instituciones educativas de los casos de estudio no se encuentra totalmente implementada la Cátedra de Paz o es abordada de manera particular: en una institución la cátedra se imparte en una franja horaria específica dentro del aula y a su vez se eleva a otros escenarios; en la segunda institución no se tiene un espacio definido para la Cátedra y se aborda desde otras asignaturas; y en la tercera institución aún no se ha implementado la cátedra. Lo anterior demuestra la necesidad de desarrollar nuevas propuestas y estrategias para ofrecerle al sector de la educación alternativas para el abordaje de la educación de la paz en sus instituciones y currículos.

Por otro lado, a partir de los tres casos de estudio, se evidencia que las herramientas tecnológicas no son elementos presentes en todas las instituciones, por lo que para el diseño de los recursos educativos primarán actividades que no requieran hacer uso de las tecnologías de la información.

Así mismo, se aplicará el modelo de educación formal de Escuela Nueva dada su esencia de atención al multigrado rural y a la heterogeneidad de edades y orígenes culturales de

los alumnos, por lo que se adapta a la actual propuesta enfocada a una población diversa y grupos de diferentes edades.

5.4.3 Aplicación Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz.

La Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz es una herramienta que permite y pretende evaluar la percepción que tienen los educadores sobre la relación entre la ciencia y la paz. La sensibilización de la juventud es un paso esencial para contribuir a la paz por medio de una educación moderna, basada y enriquecida en esta (Canan Dilek Eren, 2016)

Esta escala se compone por cuatro dimensiones y veintiséis ítems: comunicación y diálogo intercultural (6 ítems), desarrollos tecnológicos (6 ítems), desarrollos socioeconómicos (7 ítems) y educación para la paz (7 ítems). En este proyecto se realizó una adaptación local al contexto colombiano y se construyó un banco de ítems. Inicialmente este constó de 32 ítems (veintiséis traducidos de la prueba original y seis propuestos para el contexto colombiano). Se realizó la aplicación del cuestionario por medio de Google Forms, logrando una muestra de doscientas treinta y tres personas, cuyo perfil es acorde con la población a la cual se dirige la prueba: docentes que desempeñan su labor en educación básica, media y vocacional en Colombia.

Tabla 5-1: Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz Participación adaptada al contexto local

Reactivo	code	item
1	cdi 1	La ciencia es un lenguaje universal, por lo tanto, es el enfoque más adecuado para mantener la paz mundial
2	cdi2	La ciencia conduce a la paz a través del progreso de las tecnologías de la comunicación y de la comunicación intercultural.
3	cdi3	La ciencia contribuye a la paz al reunir personas de diversos idiomas, religiones y etnias.

4	dse1	Los avances científicos no aportan paz ya que aumentan la demanda de materias primas y mercados, por tanto provocan guerras.
5	cdi4	La ciencia contribuye a la paz mundial al aumentar la comunicación intercultural, dado que los avances en las tecnologías de la comunicación desvanecen los límites por medio de ambientes virtuales.
6	epp1	La ciencia contribuye a la paz mundial al aumentar la comunicación intercultural, dado que los avances en las tecnologías de la comunicación desvanecen los límites por medio de ambientes virtuales.
7	dt1	La ciencia contribuye a la paz mediante la generación de soluciones ante el desgaste de recursos hídricos, evitando así las guerras por el agua.
8	dse2	La ciencia crea un ambiente de paz pues reduce la pobreza a través de la producción responsable de insumos para la agricultura.
9	dse3	Los desarrollos científicos contribuyen a la paz al minimizar la competencia por recursos naturales entre las comunidades.
10	dse4	La ciencia impide que las comunidades vivan en paz al aumentar la desigualdad económica entre países con diferentes niveles de desarrollo debido a sus avances tecnológicos.
11	dse5	La ciencia evita que las comunidades vivan en paz al aumentar desigualdades en el desarrollo de diferentes países, debido a su desarrollo de tecnologías de la comunicación.
12	dt2	La ciencia impide que las comunidades vivan en paz, aumentando las guerras debido a los avances en tecnología bélica.
13	epp2	La educación científica contribuye a la paz mejorando las perspectivas de las personas hacia los derechos humanos.
14	dt3	Los avances científicos conducen a guerras por entornos de vida saludables, pues incrementan la contaminación ambiental.
15	dse6	La ciencia crea entornos de paz gracias al desarrollo de productos para satisfacer necesidades básicas (e.g., hambre, sed, alojamiento).

16	dt4	La ciencia no puede aportar a la paz mediante avances tecnológicos que facilitan la vida de las personas mientras crea amenazas contra su salud.
17	epp3	Las personas informadas sobre los avances científicos se comportan de manera consciente y, por lo tanto, contribuyen a la paz mundial.
18	cdi5	La ciencia permite a las personas comprender los fenómenos naturales y aumenta su conciencia, manteniéndolas alejados de la guerra.
19	dse7	La educación científica marca la diferencia para que las personas evalúen estrategias internacionales de paz, informando sobre los avances históricos de la ciencia.
20	epp4	La educación científica hace la diferencia para que las personas evalúen estrategias nacionales de paz, al informar sobre los desarrollos históricos de la ciencia.
21	cdi6	Los países están informados sobre los desarrollos mundiales gracias a la ciencia, por lo tanto, se crean entornos de paz a medida que se reducen las desigualdades de desarrollo entre los países
22	dt5	La ciencia promueve ambientes de paz al reducir la pobreza a través del desarrollo responsable de productos industriales.
23	epp5	La educación científica permite a las personas encontrar soluciones pacíficas, al motivar la adopción de enfoques críticos sobre lo que sucede a su alrededor.
24	epp6	La educación científica permite proponer soluciones pacíficas, al mejorar las habilidades para la resolución de problemas en las personas.
25	dt6	La ciencia contribuye a la paz al prevenir las guerras energéticas, al proponer soluciones para el desarrollo de recursos energéticos desgastados
26	epp7	La educación científica conduce a la paz social, al sensibilizar a las personas sobre la importancia del trabajo colaborativo para el desarrollo científico

27	ncdi7	La educación científica fomenta procesos de diálogos en sociedades afectadas por conflictos civiles y armados
28	ncdi8	La educación científica fundamenta acuerdos de paz en sociedades afectadas por conflictos civiles y armados
29	nepp 8	La educación científica de excombatientes promueve la paz al ayudar a su reincorporación civil
30	ndt7	La educación científica cierra la brecha tecnológica y digital en diversos contextos del campo y la ciudad, construyendo la paz
31	ndse 8	La educación científica reconstruye los tejidos sociales en contextos de postconflicto
32	ndt8	La ciencia contribuye al monitoreo de la implementación de acuerdos de paz en las sociedades que fueron afectadas por la violencia

Fuente: Elaboración propia

Las percepciones que tienen los y las docentes sobre la relación entre las ciencias naturales y la paz, con este instrumento, se miden por medio de reactivos de autorreporte, indicando el grado de acuerdo que se tiene con distintas aseveraciones. Cada reactivo relaciona las ciencias naturales y la paz teniendo en cuenta aspectos específicos (e.g., conflictos bélicos por recursos naturales) y generales (e.g., desarrollo tecnológico), permitiendo observar percepciones positivas o negativas sobre la relación entre ciencia y paz dependiendo del grado de acuerdo.

Conforme a las respuestas obtenidas por los docentes encuestados a cada uno de los 32 reactivos (ver Anexo B), se concluye que los docentes sí perciben una relación entre los conceptos de ciencia y paz. Del instrumento, 26 preguntas que afirmaban relaciones entre la ciencia y la paz tuvieron como mayor porcentaje de respuesta “Estoy de acuerdo”, y por otro lado, 6 preguntas que cuestionaban la relación entre la ciencia y la paz, fueron respondidas en su mayoría por la opción “Estoy en desacuerdo”. Estas respuestas confirman que dentro del campo educativo existe cabida para innovar en la educación para la paz en un marco interdisciplinario como es desde la enseñanza de las ciencias naturales.

5.4.4 Competencias de paz

Para el presente trabajo de grado se toma como base la propuesta de desempeño de Educación para la Paz para los grados transición a 11 del Ministerio de Educación Nacional. A continuación, se presentan las competencias básicas y estándares de Educación para la Paz por cada uno de los grados, entendiendo las competencias como el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socioafectivas y comunicativas) y los estándares como los criterios que permiten conocer lo que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer.

Tabla 5-2: Competencias básicas y estándares para los grados transición a 11 del Ministerio de Educación Nacional

Grado	Competencias Básicas	Estándares
TRANSICIÓN	Identificación de emociones. Expresión de emociones. Toma de perspectiva. Generación creativa de opciones. Consideración de consecuencias. Empatía. Escucha activa.	Reconozco las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) en mí y en las otras personas. Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes (gestos, palabras, pintura, teatro, juegos, etc.). Comprendo que las normas ayudan a promover el buen trato y evitar el maltrato en el juego y en la vida escolar.
PRIMERO	Toma de perspectiva. Expresión de emociones. Manejo de emociones. Empatía. Consideración de consecuencias. Identificación de	Identifico cómo me siento yo o las personas cercanas cuando no recibimos buen trato y expreso empatía , es decir, sentimientos parecidos o compatibles con los de otros . Identifico las diferencias y semejanzas de género, aspectos físicos, grupo étnico, origen social, costumbres, gustos, ideas y tantas otras que hay entre las demás personas y yo.

	<p>emociones. Escucha activa.</p>	<p>Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato. Reconozco que emociones como el temor o la rabia pueden afectar mi participación en clase.</p>
<p>SEGUNDO</p>	<p>Identificación de emociones propias. Identificación de emociones ajenas. Toma de perspectiva. Escucha activa. Generación creativa de opciones. Toma de decisiones. Comunicación asertiva. Pensamiento crítico. Relaciones empáticas. Consideración de consecuencias.</p>	<p>Comprendo que todos los niños y niñas tenemos derecho a recibir buen trato, cuidado y amor. Reconozco las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) en mí y en las otras personas. Reconozco que las acciones se relacionan con las emociones y que puedo aprender a manejar mis emociones para no hacer daño a otras personas. Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. Hago cosas que ayuden a aliviar el malestar de personas cercanas; manifiesto satisfacción al preocuparme por sus necesidades. Identifico cómo me siento yo o las personas cercanas cuando no recibimos buen trato y expreso empatía, es decir, sentimientos parecidos o compatibles con los otros. Identifico las diferencias y semejanzas de género, aspectos físicos, grupo étnico, origen social, costumbres, gustos, ideas y tantas otras que hay entre las demás personas y yo. Valoro las semejanzas y diferencias de gente cercana.</p>

<p>TERCERO</p>	<p>Identificación de emociones. Manejo de emociones (ira). Toma de perspectiva. Generación creativa de opciones. Consideración de consecuencias. Escucha activa. Comunicación asertiva. Relaciones empáticas.</p>	<p>Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí. Hago cosas que ayuden a aliviar el malestar de personas cercanas; manifiesto satisfacción al preocuparme por sus necesidades. Conozco y respeto las reglas básicas del diálogo, como el uso de la palabra y el respeto por la palabra de la otra persona. Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos. Entiendo el sentido de las acciones reparadoras, es decir, de las acciones que buscan enmendar el daño causado. Reconozco las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) en mí y en las otras personas.</p>
<p>CUARTO</p>	<p>Identificación de emociones. Empatía. Toma de perspectiva. Consideración de consecuencias.</p>	<p>Puedo actuar en forma asertiva (es decir, sin agresión pero con claridad y eficacia) para frenar situaciones de abuso en mi vida escolar. Por ejemplo, cuando se maltrata repetidamente a algún compañero indefenso. Reconozco cómo se sienten otras personas cuando son agredidas o se vulneran sus derechos y contribuyo a aliviar su malestar. Identifico las ocasiones en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos. Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas.</p>

<p>QUINTO</p>	<p>Consideración de consecuencias. Manejo de emociones (ira, celos, envidia). Toma de perspectiva. Escucha activa. Comunicación asertiva. Identificación de emociones. Empatía. Generación creativa de opciones. Pensamiento crítico.</p>	<p>Identifico las ocasiones en que actúo en contra de los derechos de otras personas y comprendo por qué esas acciones vulneran sus derechos. Expongo mis posiciones y escucho las posiciones ajenas, en situaciones de conflicto. Identifico múltiples opciones para manejar mis conflictos y veo las posibles consecuencias de cada opción. Reconozco lo distintas que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones y hacer que la vida sea más interesante y divertida.</p>
<p>SEXTO</p>	<p><i>Emocionales</i> -Empatía -identificación de las emociones de los demás -identificación de las propias emociones <i>Cognitivas</i> -Generación de opciones -Consideración de consecuencias -Metacognición - Pensamiento crítico <i>Comunicativas</i> -Asertividad</p>	<p><i>Participación y responsabilidad democrática</i> - Exijo el cumplimiento de las normas y los acuerdos por parte de las autoridades, de mis compañeros y de mí mismo/a.</p> <p><i>Convivencia y paz</i> - Reconozco el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones. -Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en mi entorno y expreso pacíficamente mi desacuerdo cuando considero que hay injusticias.</p> <p><i>Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias</i> - Reconozco que los derechos se basan en la igualdad de los seres humanos, aunque cada uno sea, se exprese y viva de manera diferente.</p> <p><i>Convivencia y paz</i></p>

		<p>- Comprendo la importancia de brindar apoyo a la gente que está en una situación difícil. (Por ejemplo, por razones emocionales, económicas, de salud o sociales.)</p>
SÉPTIMO	<p>Emocionales</p> <ul style="list-style-type: none"> -identificación de las propias emociones - identificación de las emociones de los demás -Manejo de emociones -Empatía <p>Cognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metacognición - Consideración de consecuencias - Generación de opciones - Toma de perspectiva <p>Comunicativas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Empatía -Escucha activa -Asertividad 	<p><i>Convivencia y Paz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sirvo de mediador en conflictos entre compañeros y compañeras cuando me autorizan fomentando el dialogo y el entendimiento. - Apelo a la mediación escolar si considero que necesito ayuda para resolver mis propios conflictos - Reconozco el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones. -identifico las necesidades y los puntos de vista de personas o grupos en una situación de conflicto en la que no estoy involucrado (Escucho a cada cuál para entender sus opiniones). - Conozco procesos y técnicas de mediación de conflictos <p>Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias</p> <p>identifico las emociones de las personas involucradas en conflictos ajenos en los que se está discutiendo desde intereses o gustos antagónicos y percibo la manera como esto se refleja en el trato de cada uno.</p>

<p>OCTAVO</p>	<p>Emocionales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manejo de las propias emociones -Empatía -identificación de las propias emociones -identificación de las emociones de los demás <p>Cognitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Toma de perspectiva -Generación de opciones -Consideración de consecuencias -Metacognición -Pensamiento crítico -Generación de alternativas -identificación de consecuencias <p>Comunicativas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asertividad -Escucha activa 	<p><i>Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendo el significado y la importancia de vivir en una nación multiétnica y pluricultural. - Respeto propuestas éticas y políticas de diferentes culturas, grupos sociales y políticos, y comprendo que es legítimo disentir. - Comprendo los conceptos de prejuicio y estereotipo y su relación con la exclusión, la discriminación y la intolerancia a la diferencia. - Comprendo que la discriminación y la exclusión pueden tener consecuencias sociales negativas como la desintegración de las relaciones entre personas o grupos, la pobreza o la violencia. - Conozco y respeto los derechos de aquellos grupos a los que históricamente se les han vulnerado (mujeres, grupos étnicos minoritarios, homosexuales, etc.). - Comprendo que la orientación sexual hace parte del libre desarrollo de la personalidad y rechazo cualquier discriminación al respecto. - Analizo mis prácticas cotidianas e identifico cómo mis acciones u omisiones pueden contribuir a la discriminación. -Manifiesto indignación (rechazo, dolor, rabia) frente a cualquier discriminación o situación que vulnere los derechos; apoyo iniciativas para prevenir dichas situaciones.
---------------	---	--

		<p>-identifico dilemas relacionados con problemas de exclusión y analizo alternativas de solución considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción.</p> <p>- Argumento y debato dilemas relacionados con exclusión y reconozco los mejores argumentos así no coincidan con los míos.</p> <p><i>Convivencia y paz</i></p> <p>- <i>Preveo las consecuencias, a corto y largo plazo, de mis acciones y evito aquellas que pueden causarme sufrimiento o hacérselo a otras personas, cercanas o lejanas.</i></p> <p>- <i>Analizo, de manera crítica, los discursos que legitiman la violencia.</i></p> <p>- Analizo críticamente los conflictos entre grupos en mi barrio, vereda, municipio o país.</p> <p>- Construyo, celebro, mantengo y reparo acuerdos entre grupos.</p> <p>- Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos</p> <p>- Preveo las consecuencias a corto y largo plazo de mis acciones y evito aquellas que puedan causarme sufrimiento o hacérselo a otras personas, cercanas o lejanas.</p> <p>- Utilizo mecanismos constructivos para encausar mi rabia y enfrentar mis conflictos</p> <p>- Comprendo que los conflictos ocurren en las relaciones, incluyendo las de pareja, y que se pueden manejar de manera constructiva si nos escuchamos y comprendemos los puntos de vista del otro.</p> <p><i>Participación y responsabilidad democrática</i></p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">-Analizo críticamente mi participación en situaciones en las que se vulneran o respetan los derechos e identifico cómo dicha participación contribuye a mejorar o empeorar la situación.- Conozco y uso estrategias creativas para generar opciones frente a decisiones colectivas.- Participo en la planeación y ejecución de acciones que contribuyen a aliviar la situación de personas en desventaja.- Conozco y uso estrategias creativas para generar opciones frente a decisiones colectivas
--	--	--

NOVENO	<p><i>Emocionales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Manejo de emociones -Empatía -identificación de las propias emociones -identificación de las emociones de los demás <p><i>Cognitivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Generación de opciones -Consideración de consecuencias -Metacognición -Pensamiento crítico <p><i>Comunicativas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Asertividad -Escucha activa 	<p><i>Convivencia y paz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entiendo la importancia de mantener expresiones de afecto y cuidado mutuo con mis familiares, amigos, amigas y pareja, a pesar de las diferencias disgustos o conflictos - Analizo, de manera crítica, los discursos que legitiman la violencia. <p><i>Participación y responsabilidad democrática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conozco y uso estrategias creativas para generar opciones frente a decisiones colectivas. - Participo en la planeación y ejecución de acciones que contribuyen a aliviar la situación de personas en desventaja - Analizo críticamente mi participación en situaciones en las que se vulneran o respetan los derechos e identifico cómo dicha participación contribuye a mejorar o empeorar la situación. - Cuestiono y analizo los argumentos de quienes limitan las libertades de las personas. - Analizo críticamente la información de los medios de comunicación. <p><i>Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendo que la orientación sexual hace parte del libre desarrollo de la personalidad y rechazo cualquier discriminación al respecto. -manifiesto indignación (rechazo, dolor, rabia) frente a cualquier discriminación o
--------	---	---

		<p>situación que vulnere los derechos; apoyo iniciativas para prevenir dichas situaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprendo los conceptos de prejuicio y estereotipo y su relación con la exclusión, la discriminación y la intolerancia a la diferencia.-identifico dilemas relacionados con problemas de exclusión y analizo alternativas de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción. <p><i>Convivencia y paz</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Comprendo que los conflictos ocurren en las relaciones, incluyendo las de pareja, y que se pueden manejar de manera constructiva si nos escuchamos y comprendemos los puntos de vista del otro.-identifico y supero emociones, como el resentimiento y el odio para poder perdonar y reconciliarme con quienes he tenido conflictos.- Utilizo mecanismos constructivos para encauzar mi rabia y enfrentar mis conflictos.- Preveo las consecuencias, a corto y largo plazo, de mis acciones y evito aquellas que pueden causarme sufrimiento o hacérselo a otras personas, cercanas o lejanas.- Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos.- Entiendo la importancia de mantener expresiones de afecto y cuidado mutuo con mis familiares, amigos, amigas y pareja, a
--	--	--

		<p>pesar de las diferencias disgustos o conflictos.</p>
DÉCIMO		<p><i>Grupo de participación y responsabilidad democrática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados (por ejemplo en situaciones de desplazamiento) y propongo acciones solidarias para con ellos. <p><i>Grupo Pluralidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Construyo una posición crítica frente a las situaciones de discriminación y exclusión social que resultan de las relaciones desiguales entre personas, culturas y naciones. -Reconozco las situaciones de discriminación y exclusión más agudas que se presentan ahora, o se presentaron en el pasado, tanto en el orden nacional como en el internacional; las relaciono con las discriminaciones que observo en mi vida cotidiana. -Identifico prejuicios, estereotipos y emociones que me dificultan sentir empatía por algunas personas o grupos y exploro caminos para superarlos. <p><i>Grupo de convivencia y paz:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizo críticamente la situación de los derechos humanos en Colombia y en el mundo y propongo alternativas para su promoción y defensa. -Manifiesto indignación (dolor, rabia, rechazo) de manera pacífica ante el

		<p>sufrimiento de grupos o naciones que están involucradas en confrontaciones violentas. Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación.</p> <p><i>Grupo de participación y responsabilidad democrática:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-Analizo críticamente y debato con argumentos y evidencias sobre hechos ocurridos a nivel local, nacional y mundial, y comprendo las consecuencias que éstos pueden tener sobre mi propia vida.-Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados (por ejemplo en situaciones de desplazamiento) y propongo acciones solidarias para con ellos.-Participo en manifestaciones pacíficas de rechazo o solidaridad ante situaciones de desventaja social, económica o de salud que vive la gente de mi región o mi país. región o mi país. <p><i>Grupo Pluralidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-Identifico y analizo dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto y exploro distintas opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.
--	--	---

ONCE		<p><i>Grupo de convivencia y paz:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Utilizo distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en mi contexto escolar y comunitario.- Analizo críticamente la situación de los derechos humanos en Colombia y en el mundo y propongo alternativas para su promoción y defensa. Valoro positivamente las normas constitucionales que hacen posible la preservación de las diferencias culturales y políticas, y que regulan nuestra convivencia.- Comprendo que, para garantizar la convivencia, el Estado debe contar con el monopolio de la administración de justicia y del uso de la fuerza, y que la sociedad civil debe hacerle seguimiento crítico, para evitar abusos.- Conozco las instancias y sé usar los mecanismos jurídicos ordinarios y alternativos para la resolución pacífica de conflictos: justicia ordinaria, jueces de paz, centros de conciliación, comisarías de familia; negociación, mediación, arbitramento. <p><i>Grupo de participación y responsabilidad democrática:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-Comprendo que en un Estado de Derecho las personas podemos participar en la creación o transformación de las leyes y que éstas se aplican a todos y todas por igual.
------	--	--

	<p>-Conozco los principios básicos del Derecho Internacional Humanitario (por ejemplo, la protección a la sociedad civil en un conflicto armado). Analizo críticamente y debato con argumentos y evidencias sobre hechos ocurridos a nivel local, nacional y mundial, y comprendo las consecuencias que éstos pueden tener sobre mi propia vida.</p> <p><i>Grupo de convivencia y paz:</i></p> <p>-Analizo críticamente las decisiones, acciones u omisiones que se toman en el ámbito nacional o internacional y que pueden generar conflictos o afectar los derechos humanos.</p> <p>-Manifiesto indignación (dolor, rabia, rechazo) de manera pacífica ante el sufrimiento de grupos o naciones que están involucradas en confrontaciones violentas. Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación.</p> <p>- Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente, tanto en el nivel local como global, y participo en iniciativas a su favor.</p> <p>Grupo de participación y responsabilidad democrática:</p> <p>-Conozco los principios básicos del Derecho Internacional Humanitario (por ejemplo, la protección a la sociedad civil en un conflicto armado).</p>
--	---

		<p>-Análisis críticamente y debate con argumentos y evidencias sobre hechos ocurridos a nivel local, nacional y mundial, y comprendo las consecuencias que éstos pueden tener sobre mi propia vida.</p> <p>- Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados (por ejemplo en situaciones de desplazamiento) y propongo acciones solidarias para con ellos.</p> <p>-Participo en manifestaciones pacíficas de rechazo o solidaridad ante situaciones de desventaja social, económica o de salud que vive la gente de mi región o mi país.</p> <p>Grupo Pluralidad:</p> <p>-Identifico y analizo dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto y exploro distintas opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.</p> <p>- Argumento y debate dilemas de la vida en los que los valores de distintas culturas o grupos sociales entran en conflicto; reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos.</p>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

5.5 Competencias de Ciencias Naturales

Escuela Nueva es un modelo educativo que se pretende implementar principalmente en aquellas escuelas o instituciones educativas que se encuentran en zonas rurales del país. La mayoría de dichas instituciones cuentan con un número reducido de estudiantes de diversas edades, por ello hay solo un docente que orienta su proceso de aprendizaje. Este modelo es considerado una alternativa pedagógica que le ofrece una primaria completa a niños y niñas de zonas rurales del país, haciendo énfasis en la mejora cualitativa de la formación humana que se les brinda en cada institución. Así mismo, integra estrategias curriculares de capacitación docente, gestión administrativa y participación comunitaria.

Ahora bien, es importante mencionar que el implementar Escuela Nueva en el país conlleva a un proceso constante de capacitación de los docentes y acompañamiento de los estudiantes, dotación de materiales y medios para la organización de un centro de recursos de aprendizaje y la aplicación de unas estrategias de seguimiento, evaluación y mejoramiento. Además, es esencial tener en cuenta el contexto social en el que se estaría desarrollando. Varios gobiernos han destinado recursos para fortalecer este modelo, ya que pretende promover el bienestar social, la justicia, la equidad y la paz; valores y cualidades valiosas para un país que ha estado sumido en el conflicto durante tantos años.

La propuesta metodológica de “Escuela Nueva” está dirigida a convocar a la gran mayoría de los integrantes de la comunidad educativa: docentes, directivos, estudiantes, familias, organizaciones comunitarias y productivas. Lo anterior, para que entre todos estos actores desarrollen y adapten sus procesos de enseñanza. La metodología utilizada en este modelo educativo es de gran interés e importancia para el actual trabajo de grado, ya que no solo está enfocado a una población diversa y grupos de diferentes edades, sino que también requiere la inclusión de toda la comunidad para que aquellos conocimientos de paz y ciencia se divulguen y practiquen en los diferentes escenarios sociales.

Conforme a las cartillas correspondientes al área de Ciencias Naturales del grado segundo a quinto, se consideran los siguientes temas y estándares:

Tabla 5-3: Temas y estándares de Ciencias Naturales para los grados segundo a quinto de la metodología Escuela Nueva

Cartilla	Tema	Estándares
CN_Grado02_03	LA TIERRA	
	La Tierra donde vivimos	<ul style="list-style-type: none"> Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos.) preguntas. Registro el movimiento del sol, la luna y las estrellas en el cielo en un periodo de tiempo. Diferencio objetos naturales de objetos creados por el hombre
	El movimiento de rotación de la Tierra	<ul style="list-style-type: none"> Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas. Registro e movimiento del sol, la luna y las estrellas en el cielo en un periodo de tiempo. Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
CN_Grado03_03	EL SISTEMA SOL-TIERRA-LUNA	
	Las Estaciones	<ul style="list-style-type: none"> Realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, balanza...) y no convencionales (vasos, tazas, cuartas, pies, pasos..) preguntas. Registro el movimiento del sol, la luna y las estrellas en el cielo en un periodo de tiempo. Diferencio objetos naturales de objetos creados por el hombre

	<p>Las Fases de la Luna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas. • Registro el movimiento del sol, la luna y las estrellas en el cielo en un periodo de tiempo. • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
	<p>El Calendario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busco información en diferentes fuentes (libros, internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente. • Registro el movimiento del sol, la luna y las estrellas en el cielo en un periodo de tiempo.
<p>LA TIERRA Y EL SISTEMA SOLAR</p>		
<p>CN_Grado04_03</p>	<p>La Tierra: forma y estructura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas. • Describo las características físicas de la tierra y su atmósfera. • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
	<p>El Sol y los planetas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas. • Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición. • Busco información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente
	<p>La fuerza de la gravedad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo explicaciones provisionales para responder a mis preguntas Comparo el peso

		<p>y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes
CN_Grado05_03	EL UNIVERSO	
	¿Cómo se formó el sistema solar?	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas. • Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición. • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
	Estrellas, galaxias y constelaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Busco información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente. • Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición. • Observo el mundo en el que vivo.
	La exploración del espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas. • Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente. • Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

Fuente: Elaboración propia

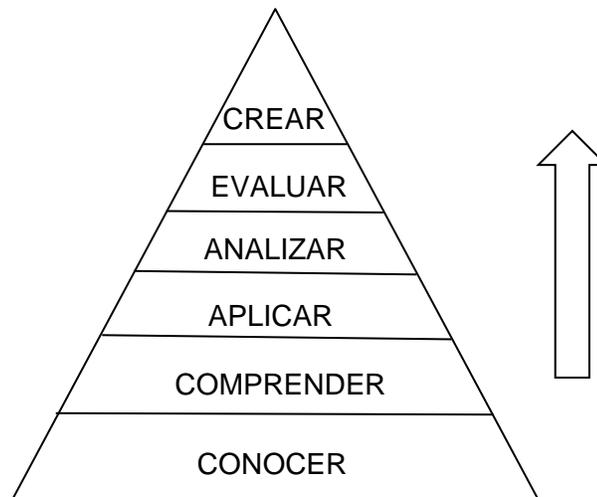
5.6. DISEÑO RECURSOS EDUCATIVOS

La secuencia didáctica consta de 4 unidades para desarrollarse en ambientes educativos formales y no formales, en grupos escolares y/o comunitarios, para población con o sin conocimientos previos de astronomía y para desarrollarse en sesiones de clase de 1 a 2 horas aproximadamente.

Estas secuencias no pretenden abarcar todo lo propuesto para cada año escolar sino, una serie de planeaciones de sesiones articuladas de una manera coherente.

Para el diseño de los objetivos de cada una de las unidades, se toma como referencia la taxonomía de Bloom quien clasifica los desempeños cognitivos en seis niveles consecutivos que van de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto, teniendo en cuenta que cada nivel es un prerequisite para alcanzar el siguiente nivel. Estos niveles son denominados como: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Para la presente propuesta se abarcarán los niveles desde el conocimiento hasta la aplicación.

Figura 5-1: Niveles cognitivos taxonomía de Bloom



Fuente: Elaboración propia

Para el diseño del contenido del alumno, se opta por organizarlo haciendo uso del modelo 5E, el cual promueve el aprendizaje colaborativo y activo, permitiendo que los estudiantes comprendan los conceptos a partir de una serie de fases: *Enganchar*, *Explorar*, *Explicar*, *Elaborar* y *Evaluar*.

Para cada una de las lecciones de las unidades, se organizó la fase *Enganchar* haciendo uso de actividades formativas o lecturas que fuesen del interés de los estudiantes para alistarlos a los conceptos venideros. Las actividades formativas corresponden en su mayoría a representar mediante dibujos, conceptos o ideas previas relacionadas a la lección como el dibujar cuáles son tus cosas favoritas en la Tierra, dibujar el cómo crees que luce el universo, dibujar las principales características de cada una de las estaciones del año, dibujar tu propio sistema solar”, entre otros.

Posteriormente se estructura la fase de *Explorar* en la que se invita al estudiante a realizar investigaciones sobre los nuevos conceptos o el explorar dentro de sus conocimientos previos aspectos más detallados sobre la lección, como la edad del universo y de la tierra, la cantidad de planetas fuera de nuestro sistema solar, qué son las constelaciones, de dónde provienen los asteroides, cuáles objetos celestes se pueden observar a simple vista, entre otras indagaciones.

Las anteriores dos fases son desarrolladas por el estudiante, promoviendo el aprendizaje activo mediante las indagación, observación y análisis de la información.

La tercera fase de las lecciones es *Explicar*. Esta fase es dirigida por el docente ahondando en los conceptos planteados y dando aclaración a las cuestiones que surjan en el ejercicio de la lección y de las fases anteriores. En esta fase los docentes recurren a las lecturas propuestas o también pueden apoyarse en material externo para que la explicación sea efectiva, en temas como la Tierra, el Sol, el Universo y la exploración espacial.

Finalmente se desarrolla la fase de *Elaboración*, en la que se da el espacio a los estudiantes para que apliquen los conceptos que han aprendido durante la lección a través de actividades formativas que pueden ser desarrolladas de forma individual y grupal. En esta fase se proponen estudios de casos y rutinas de aprendizaje en las que se abordan situaciones de convivencia ciudadana y de exploración personal, como lo son casos de reconocimiento de emociones propias y de los demás, situaciones de familias damnificadas por eventos del tiempo, conflictos civiles que afectan la continuación de los proyectos de investigación de cooperación internacional, herramientas para la resolución de conflictos, entre otras situaciones.

Tabla 5-4: Estructura unidades Secuencia Didáctica.

UNIDADES		ESTRUCTURA
LA TIERRA		
UNIDAD 1	La Tierra donde vivimos	Enganchar: 1. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: La Tierra 2. Lectura: Día de la Tierra
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Video, 3. Actividad Formativa
	El movimiento de rotación de la Tierra	Enganchar: 1. Video, 2. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: El día y la noche 2. Lectura: Animales nocturnos
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Actividad formativa, 3. Rutina de pensamiento
	Observación del cielo	Enganchar: 1. Actividad formativa
		Explorar: 1. Actividad formativa
		Explicar: 1. Lectura: ¿Qué observamos en el cielo? 2. Lectura: Un gran observador, Galileo Galilei
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Actividad formativa, 3. Actividad formativa, 4. Rutina de pensamiento

EL SISTEMA SOL-TIERRA-LUNA		
UNIDAD 2	Las Estaciones	Enganchar: 1. Lectura: ¿Y el nombre de la Luna?, 2. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Actividad formativa, 3. Actividad Formativa, 4. Estudio de caso
	La Luna	Enganchar: 1. Lectura: ¿Y el nombre de la Luna?, 2. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Actividad Formativa, 3. Rutina de pensamiento
	Eclipses	Enganchar: 1. Recurso digital de la web
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Actividad Formativa, 3. Actividad Formativa
EL SOL Y EL SISTEMA SOLAR		
UNIDAD 3	El Sol	Enganchar: 1. Lectura: Las pecas del Sol

		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: El Sol, 2. Lectura: ¿Qué sabemos del interior solar?
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Rutina de pensamiento
	El Sistema Solar	Enganchar: 1. Lectura: El nombre de los días de la semana
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: El Sistema Solar
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Presentación de caso, 3. Actividad formativa
	Asteroides	Enganchar: 1. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura
		Elaborar: 1. Actividad formativa, 2. Rutina de pensamiento
	EL UNIVERSO	
UNIDAD 4	El Sistema Solar y el Universo	Enganchar: 1. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: ¿Dónde se ubica nuestro vecindario Solar en el Universo?

		Elaborar: 1. Actividad formativa
Estrellas y constelaciones		Enganchar: 1. Lectura: ¿Las estrellas centellean?
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: Las estrellas, Lectura 2: 88 Constelaciones
		Elaborar: 1. Actividad formativa
Exoplanetas y la exploración espacial		Enganchar: 1. Actividad formativa
		Explorar: 1. Investigación
		Explicar: 1. Lectura: Exoplanetas, 2. Lectura: La Estación Espacial Internacional
		Elaborar: 1. Estudio de caso

Fuente: Elaboración propia

Las rutinas de pensamiento utilizadas son adaptaciones del trabajo del Project Zero, de la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad de Harvard como apoyo al aprendizaje y el pensamiento de los estudiantes en todos los grupos de edad, disciplinas y poblaciones.

Las actividades formativas fueron diseños propios y adaptaciones de actividades propuestas por Discovery the Universe, un programa de formación en astronomía ofrecido por astrónomos canadienses, y de Space Awareness, programa que desarrolla materiales educativos sobre las ciencias espaciales. Así mismo se hizo uso del material de las cartillas del área de Ciencias Naturales del modelo Escuela Nueva.

Las ilustraciones utilizadas y que presentan la marca de Universo de Galilea, son de elaboración propia, parte del proyecto personal que promueve la divulgación sobre temas de astronomía y exploración espacial utilizando la ilustración como lenguaje.

La secuencia didáctica se adjunta en el Anexo C del presente documento.

6. Conclusiones

Este trabajo se enmarca en el contexto de astronomía para la paz, teniendo en cuenta diversos aspectos que involucran actividades y recursos para promover la didáctica de la astronomía, como una herramienta de paz.

Dadas las condiciones que se presentaron durante la pandemia, el proyecto contemplado no se pudo desarrollar en su totalidad en la línea propuesta desde el inicio, en particular en la aplicación de las actividades. No obstante, a pesar de que los recursos implementados fueron modificados y adaptados a la coyuntura, el proyecto fue concluido satisfactoriamente. En primer lugar, la elaboración de las entrevistas como instrumento de investigación permitió conocer el punto de vista de los docentes y la gran acogida que podría tener la inclusión de la propuesta en las instituciones educativas como parte de un proyecto transversal.

Así mismo, el presente trabajo de grado logró inquietar a los educadores sobre la conveniencia y los grandes beneficios que traería incluir una nueva temática para involucrar la Cátedra de la Paz en la cotidianidad de la Institución, de las familias y de la comunidad educativa en general. A pesar de que la “Cátedra de la Paz” ha sido adaptada en diferentes instituciones educativas en Colombia por medio de distintas asignaturas como sociales o ética y valores, la enseñanza de la misma a través de la astronomía resulta innovadora y útil para el objetivo que se propone.

Por otra parte, a partir del método de investigación inicial se pudo indagar y definir cómo sería más conveniente la creación del material pedagógico utilizado en el proyecto. Teniendo en cuenta la dificultad general que se identifica al no tener acceso a telefonía e internet o a espacios pedagógicos como bibliotecas o salas de informática, se determinó que lo más apropiado para llevar a cabo el proyecto eran las guías basadas en las secuencias didácticas de cuatro unidades con sus respectivas fases. El material es

acompañado de unas ilustraciones creadas desde cero, teniendo en cuenta la importancia del color y del contenido de cada una de ellas. Las imágenes se realizaron en torno a ciertos personajes para captar la atención de cada estudiante y alcanzar la afinidad de los alumnos con el protagonista de cada guía.

Los resultados de este trabajo se constituyen en un insumo importante para la recientemente creada Oficina de Astronomía para la Educación (OAE) en Colombia, parte de la Unión Astronómica Internacional. El material aquí desarrollado será socializado y utilizado por los maestros vinculados a la OAE y representa una base importante para los objetivos de la comunidad.

Así mismo, conforme al planteamiento inicial, la siguiente etapa de este trabajo de investigación será su aplicación tanto en la comunidad propuesta inicialmente como en las aulas de clase, para evaluar su desempeño y el logro de objetivos.

Esta secuencia didáctica se encuentra a disposición de las diferentes personas interesadas no solamente en la enseñanza de la astronomía sino en el área de la educación de las ciencias y quienes pueden extraer de las actividades propuestas, motivación e ideas para adaptar sus currículos con los contenidos de educación para la paz.

Para un país como Colombia, el cual se encuentra transitando de la era del conflicto al posconflicto, aunando grandes esfuerzos por mantener la verdadera paz duradera y estable, la educación para la paz es un suelo fértil y disponible para cultivar a partir de toda clase de iniciativas, entre ellas desde la educación de las ciencias.

Finalmente, una vez culminada esta etapa de investigación y creación de mi propuesta, me permito concluir que la enseñanza de la paz no se limita en el aprendizaje de conceptos sino en su práctica, de forma activa y participativa, y la mejor contribución como ciudadana, docente o simplemente como persona, es promover la educación y cultura de paz a partir de las pasiones y vocaciones. La paz, por sí sola, no se enseña, se practica. Desde mi interés en el área de la astronomía, matemáticas o inclusive desde mi pasión por mi deporte (taekwondo), encuentro espacios óptimos para continuar construyendo contenidos asociados al desarrollo de competencias de paz.

A. Anexo: Entrevistas

Cada entrevista se desarrolló en ocho pasos: (1) Introducción. Saludo inicial y establecimiento de rapport con la persona entrevistada; (2) Presentación del estudio y contextualización general del mismo; (3) Breve explicación del propósito y el protocolo de procesamiento de la información; (4) Explicación del manejo que tendrá la información proporcionada para el estudio y aclaración de los términos de confidencialidad; (5) Exposición de los tiempos estimados para la culminación de la entrevista y explicación de cómo se llevaría a cabo la misma; (6) Resolución de preguntas y aclaraciones pertinentes; (7) Recolección de respuestas y acompañamiento a los entrevistados para conocer procesos de pensamiento subyacentes y (8) cierre y culminación de la actividad.

ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA

Buenos días, me alegra tener la oportunidad de compartir este espacio de conocimiento y sobre todo reconocimiento a la labor docente. Mi nombre es Érika Hernández, soy estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y actualmente me encuentro realizando una investigación acerca de la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de competencias ciudadanas.

Para comenzar me podrías comentar más acerca de ti y tu institución, ¿desde hace cuánto eres docente y en qué área te profundizas? _____, actualmente ¿en qué institución educativa trabajas y qué me puedes comentar acerca de ella?, tal como su ubicación, quienes conforman la comunidad educativa, y demás aspectos que creas relevantes para familiarizarnos con el contexto institucional. _____.

Con respecto a la infraestructura institucional ¿En tu escuela cuentan con servicios de telefonía e internet y demás servicios públicos? _____. ¿La escuela cuenta con espacios de biblioteca y sala de computadores? _____

En cuanto a la comunidad de la que hace parte tu escuela, ¿me podrías hablar más de ella? _____. ¿Cómo describirías la relación comunidad-escuela? ¿Cuál crees que ha sido el rol transformador de la escuela en esta comunidad? _____. ¿Consideras que dentro de esta comunidad se encuentra población en situación de vulnerabilidad y por qué? _____

Ahora, volviendo a tu labor docente, este año escolar ¿qué asignaturas estás impartiendo, en qué niveles y aproximadamente a qué número de estudiantes? _____. En tu institución educativa ¿siguen algún modelo pedagógico? ¿me podrías comentar más acerca de este? _____. En particular, ¿tienes alguna estrategia o metodología propia para el desarrollo de tus clases? _____. ¿Tienes algún enfoque, competencia o desempeño en especial que busques desarrollar en los estudiantes? _____

Por otro lado, teniendo en cuenta que la educación ha desempeñado un rol fundamental en medio de las diferentes situaciones conflictivas y es esencial para la actual reconstrucción social del país, quisiera saber para ti ¿qué es la paz? _____ ¿qué consideras que es la educación para la paz? ¿lo consideras importante? _____ ¿Ves alguna relación entre la educación para la paz y la enseñanza de otros contenidos escolares? _____ En particular, ¿ves alguna relación entre la educación para la paz con la enseñanza de las ciencias naturales y del espacio? _____.

¿En tu institución educativa se tiene conocimiento de qué es la Cátedra de Paz? _____ ¿La institución o tú han implementado la Cátedra de Paz? De ser así ¿cómo lo han llevado a cabo? _____. Si no se ha implementado ¿cómo incluirías la cátedra en el currículo? _____. Desde tu área de formación ¿cómo implementarías la cátedra dentro de la asignatura? _____

Ahora, continuando con la situación actual, dada la coyuntura del COVID -19 por la cual desde finales del mes de marzo se suspendieron las clases presenciales en todo el territorio nacional, quisiera saber ¿Cómo estás llevando a cabo tus clases actualmente? _____ ¿Cuáles han sido las mayores dificultades en la transición de la pandemia? _____ ¿Tuviste alguna estrategia propia para

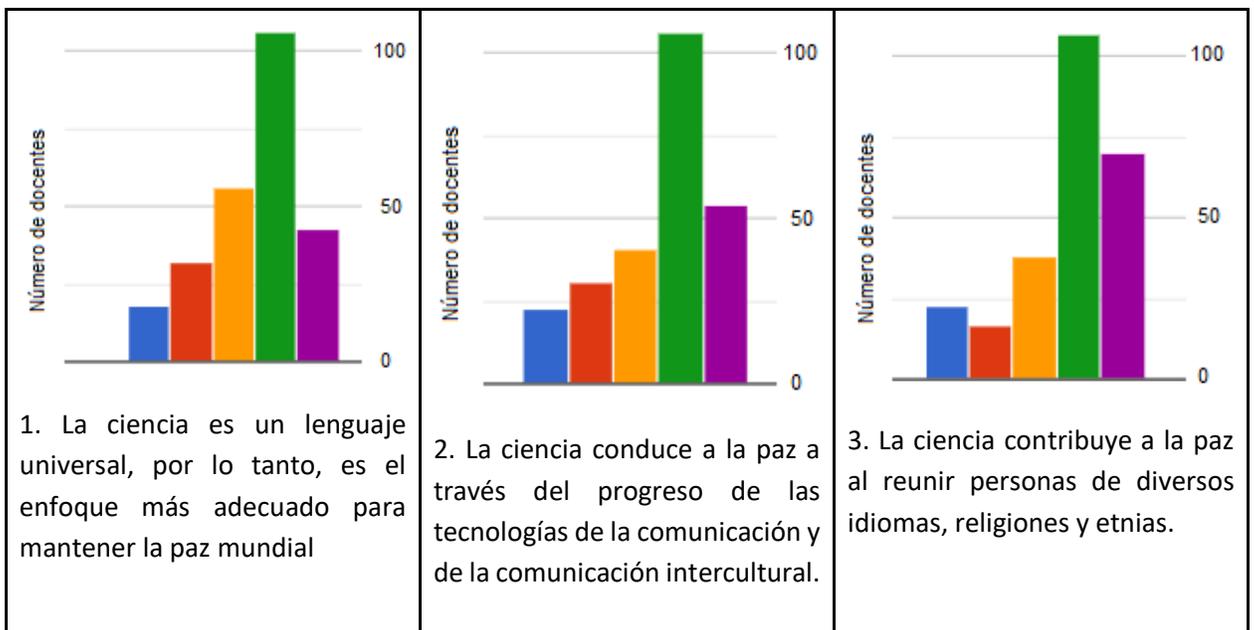
adaptarte?_____ ¿Qué comentarios has recibido por parte de tus estudiantes acerca de la educación virtual?_____¿cómo ha sido el rendimiento de ellos?¿se han retirado algunos estudiantes?_____ ¿Cómo crees que podría mejorar las condiciones para la adaptación de los estudiantes?_____

A partir de la situación actual, ¿Qué debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas has identificado en el proceso de la enseñanza-aprendizaje?

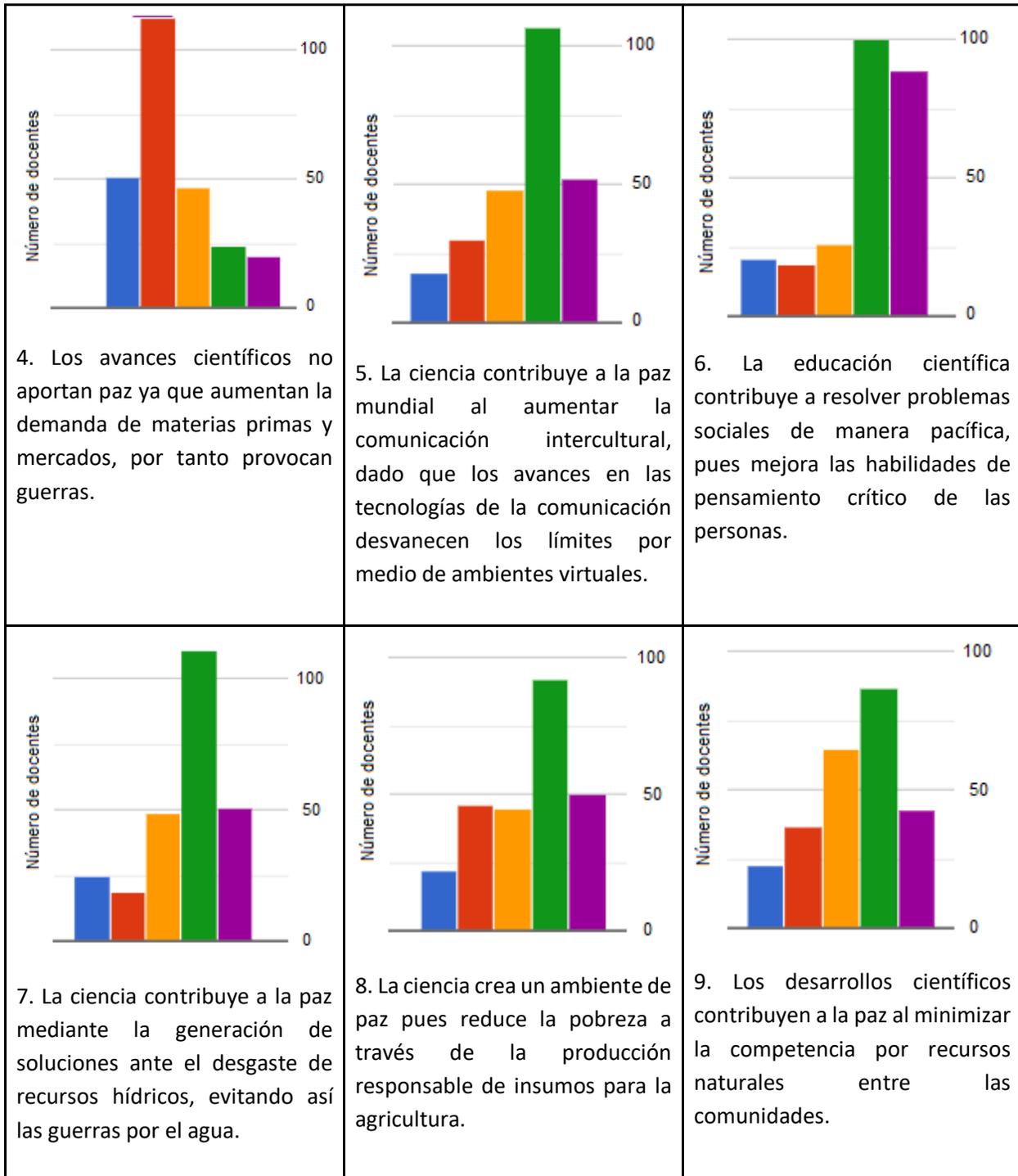
Muchas gracias, profesor/a por su tiempo, por su disposición y sobre todo por el trabajo que ha venido desarrollando todos estos años. Su trabajo es esencial para el crecimiento de una sociedad más justa, más digna y sobre todo en paz

B. Anexo: Respuestas Escala para la Percepción de la Relación entre Ciencia y Paz

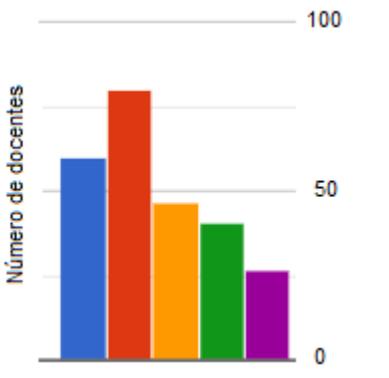
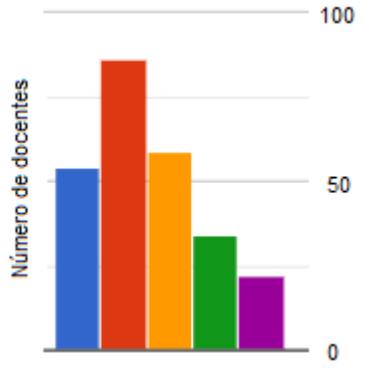
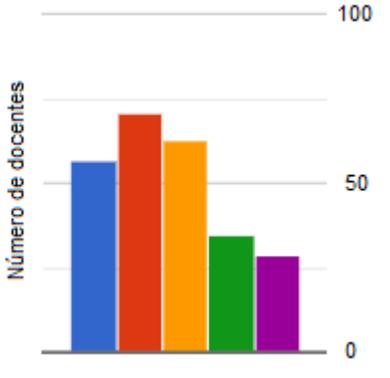
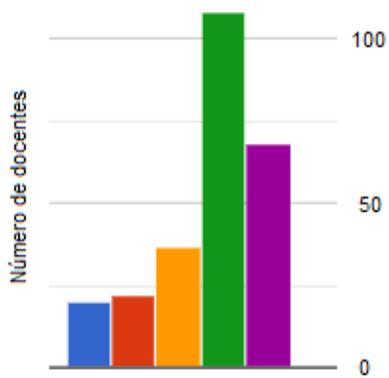
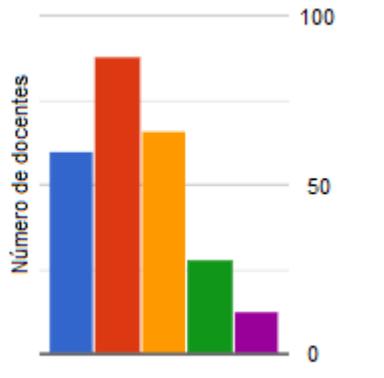
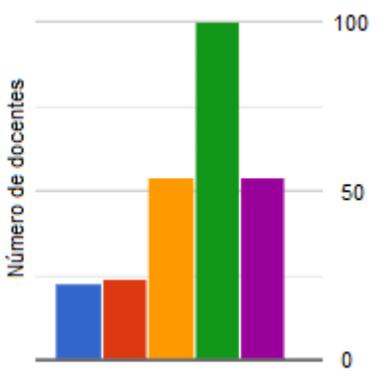
■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo



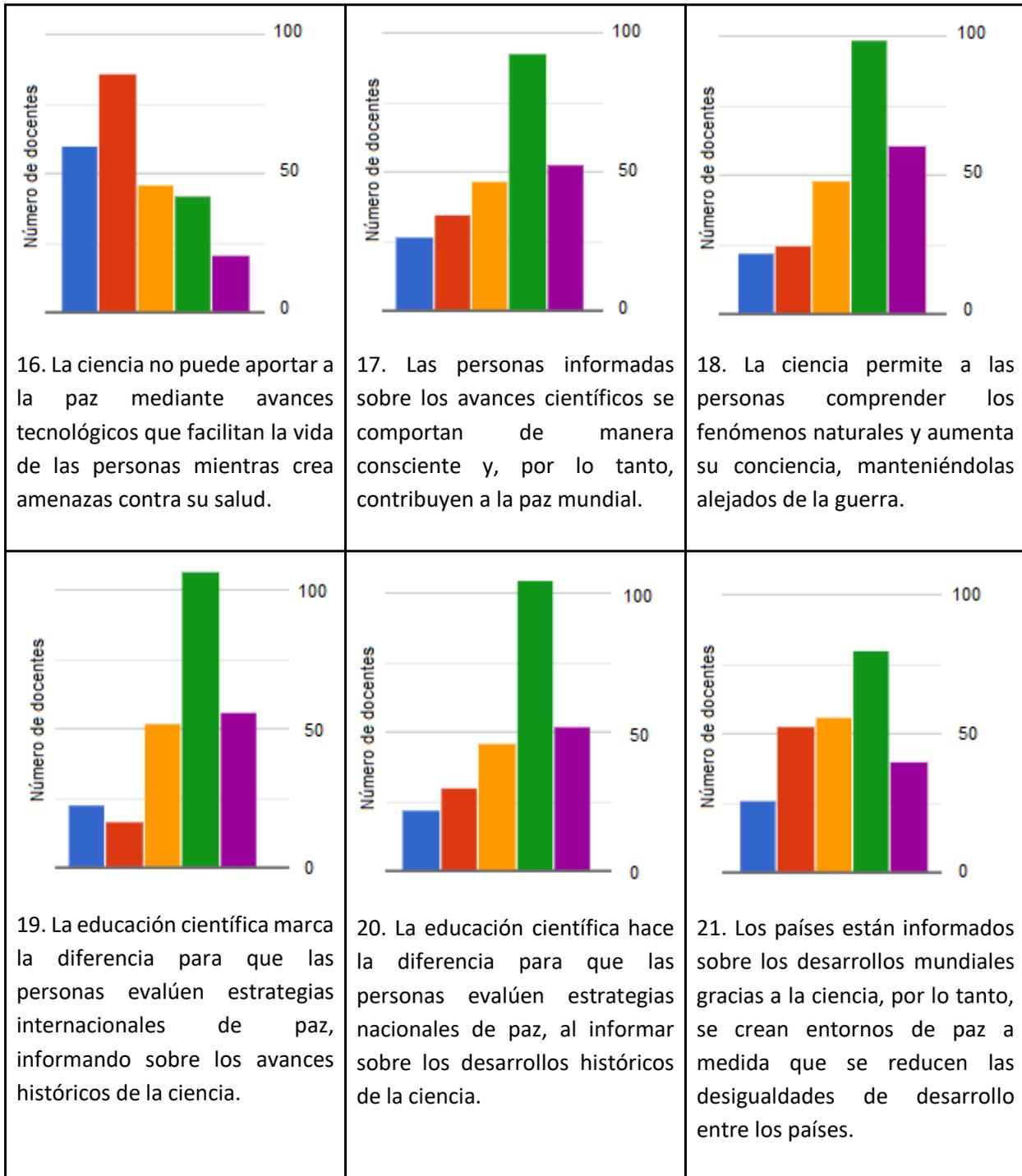
■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo



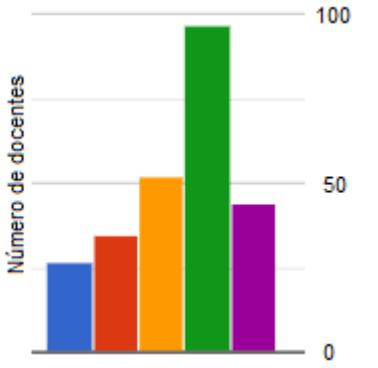
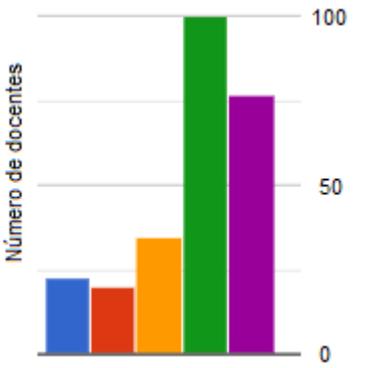
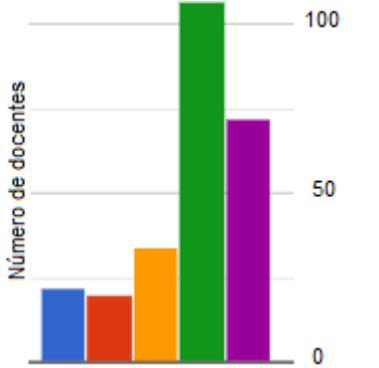
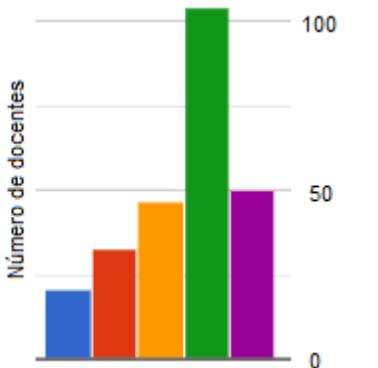
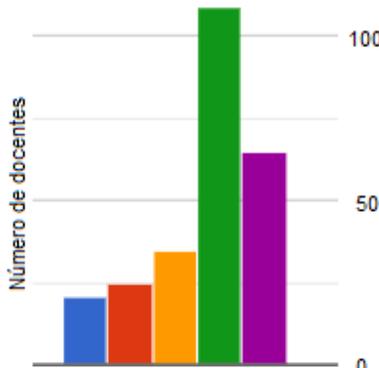
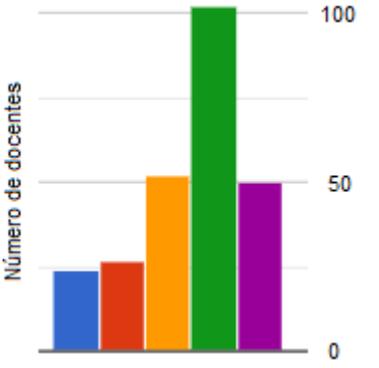
■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo

 <p>10. La ciencia impide que las comunidades vivan en paz al aumentar la desigualdad económica entre países con diferentes niveles de desarrollo debido a sus avances tecnológicos.</p>	 <p>11. La ciencia evita que las comunidades vivan en paz al aumentar desigualdades en el desarrollo de diferentes países, debido a su desarrollo de tecnologías de la comunicación.</p>	 <p>12. La ciencia impide que las comunidades vivan en paz, aumentando las guerras debido a los avances en tecnología bélica.</p>
 <p>13. La educación científica contribuye a la paz mejorando las perspectivas de las personas hacia los derechos humanos.</p>	 <p>14. Los avances científicos conducen a guerras por entornos de vida saludables, pues incrementan la contaminación ambiental.</p>	 <p>15. La ciencia crea entornos de paz gracias al desarrollo de productos para satisfacer necesidades básicas (e.g., hambre, sed, alojamiento).</p>

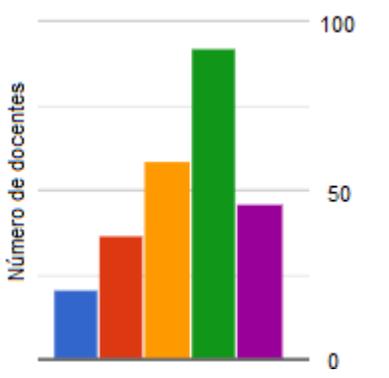
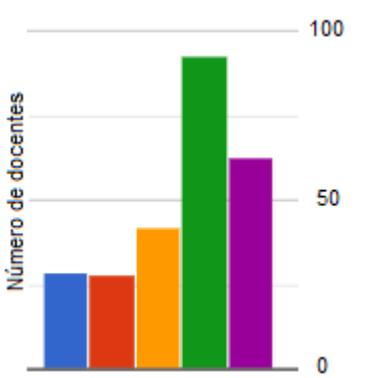
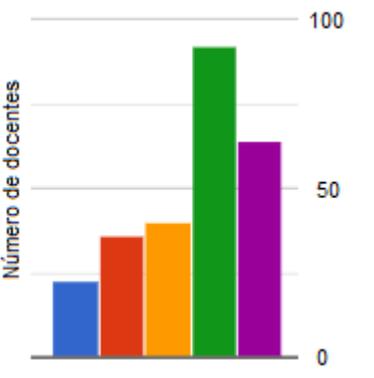
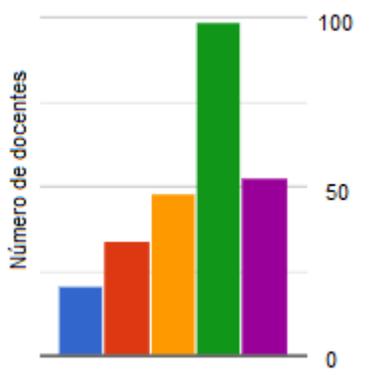
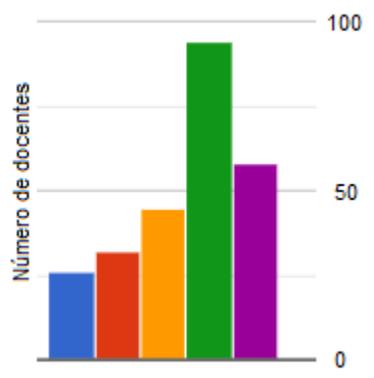
■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo



■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo

 <p>22. La ciencia promueve ambientes de paz al reducir la pobreza a través del desarrollo responsable de productos industriales.</p>	 <p>23. La educación científica permite a las personas encontrar soluciones pacíficas, al motivar la adopción de enfoques críticos sobre lo que sucede a su alrededor.</p>	 <p>24. La educación científica permite proponer soluciones pacíficas, al mejorar las habilidades para la resolución de problemas en las personas.</p>
 <p>25. La ciencia contribuye a la paz al prevenir las guerras energéticas, al proponer soluciones para el desarrollo de recursos energéticos desgastados.</p>	 <p>26. La educación científica conduce a la paz social, al sensibilizar a las personas sobre la importancia del trabajo colaborativo para el desarrollo científico.</p>	 <p>27. La educación científica fomenta procesos de diálogos en sociedades afectadas por conflictos civiles y armados</p>

■ Totalmente en desacuerdo
 ■ En desacuerdo
 ■ Soy neutral
 ■ De acuerdo
 ■ Totalmente de acuerdo

 <p>28. La educación científica fundamenta acuerdos de paz en sociedades afectadas por conflictos civiles y armados</p>	 <p>29. La educación científica de excombatientes promueve la paz al ayudar a su reincorporación civil</p>	 <p>30. La educación científica cierra la brecha tecnológica y digital en diversos contextos del campo y la ciudad, construyendo la paz</p>
 <p>31. La educación científica reconstruye los tejidos sociales en contextos de postconflicto</p>	 <p>32. La ciencia contribuye al monitoreo de la implementación de acuerdos de paz en las sociedades que fueron afectadas por la violencia</p>	

C. Anexo: Secuencia Didáctica



UNIDAD 1 - LA TIERRA

Objetivos de aprendizaje

Objetivo general:

Partiendo de las nociones básicas del planeta Tierra y de sus ciclos de rotación, se promoverá la educación socioemocional de los estudiantes para ellos mismos y para sus compañeros, al hacerlos conscientes de su condición como habitantes del planeta Tierra y su relación con otros seres vivos.

Objetivos específicos:

- Identificación de las emociones básicas (alegría, tristeza, rabia, temor) de sí mismo y en las otras personas
- Reconocimiento del planeta Tierra y de los seres vivos que la habitan.
- Vinculación del ser humano emocional con su entorno

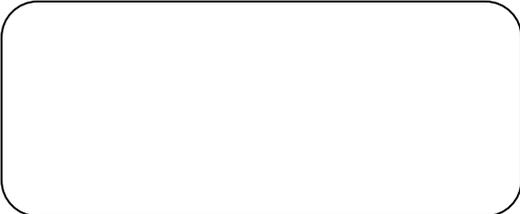
Competencias por desarrollar:

- Reconozco la relación del día y la noche con los movimientos de rotación de la Tierra.
- Observo y registro el movimiento aparente del Sol, la Luna y las estrellas en el cielo en un período de tiempo
- Identifico las emociones que siente asociadas a la tristeza, alegría, etc.
- Me preocupo porque los animales, las plantas y los recursos del medio ambiente reciban buen trato
- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.

1.1. LA TIERRA DONDE VIVIMOS**→ Enganchare**

1. El planeta Tierra es el único hogar que tenemos en el universo. Todo lo que hemos experimentado, todo lo que hemos conocido y todas las personas con las que hemos interactuado, se encuentran aquí, en nuestro planeta. Iniciemos recordando lo que más nos gusta sobre la Tierra.

- ★ Dibuja cuáles son tus cosas favoritas sobre la Tierra ¿Cuáles y por qué?
- ★ Dibuja cuáles son tus animales favoritos sobre la Tierra ¿Cuáles y por qué?
- ★ Dibuja cuáles son tus lugares favoritos sobre la Tierra ¿Cuáles y por qué?

	Mis cosas favoritas en el mundo ¿Qué? ¿Por qué?
	Mis animales favoritos en el mundo ¿Qué? ¿Por qué?
	Mis plantas favoritas en el mundo ¿Qué? ¿Por qué?

2. A partir de tus respuestas del anterior numeral vas a preguntarte:
- ★ ¿Cuido de mis cosas, animales y plantas favoritas de la Tierra?
 - ★ ¿Cómo cuido de ellas?

Comparte tus respuestas con tus compañeros de clase.

→ Explorar

3. Investiga a cerca de la edad del planeta Tierra y responde las siguientes preguntas:

- ★ ¿Cuántos años tiene el planeta Tierra? 4.543 millones años
- ★ ¿Cuántos años lleva el hombre en el planeta? 300.000 y 200.000 años
- ★ ¿Cuántos años tienes tú? 30
- ★ ¿Cuántas personas viven en el planeta? 7.753 miles de millones
- ★ ¿Cuántas especies de animales actualmente existen en la Tierra?
- ★ ¿Cuántas especies de plantas actualmente existen en la Tierra?

→ **Explicar**

1. Lectura: La Tierra

Hace unos 4.500 millones de años, cuando nació el Sol, la Tierra se formó a partir del polvo que giraba a su alrededor. Debido a que la distancia de la Tierra al Sol es la correcta, la vida puede existir en nuestro planeta natal. Necesitamos agua fluida para sobrevivir, y el agua solo toma forma líquida a ciertas temperaturas. Si la Tierra fuera un poco más cerca del Sol, toda el agua se habría evaporado. Si estuviera más lejos, todo el planeta estaría congelado. Además de las temperaturas convenientes, podemos agradecer a la atmósfera de la Tierra por protegernos de meteoritos peligrosos que vienen viajando desde el espacio, también mantiene alejada la radiación dañina y recoge los rayos del sol para regular la temperatura y atrapar algo del calor por la noche.

No ves el Sol por la noche porque la Tierra gira alrededor de su eje. Cuando estás en el lado de la Tierra que mira hacia el Sol, es de día. Doce horas más tarde, la Tierra ha girado media rotación, lo que hace que estés en la propia sombra de la Tierra, lo que significa que es de noche

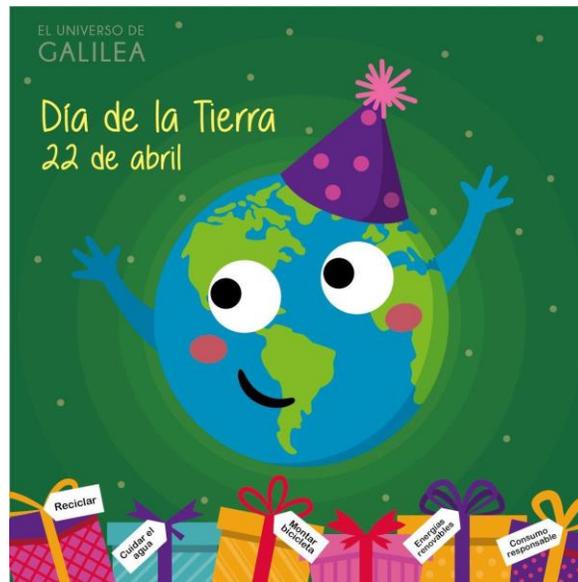
Desde un punto lejano observamos así al planeta Tierra, sin divisiones de ciudades, ni países, ni continentes. Estos bordes han sido asignados por los humanos, sin embargo, el planeta Tierra sigue siendo el hogar de todos los hombres, mujeres, animales y plantas.

2. Lectura: Día de la Tierra

Cada año, el día 22 de abril celebramos el Día Internacional de la Madre Tierra. Este día rendimos homenaje al único planeta que por ahora sabemos que alberga la vida tal y cual como la conocemos ¡El planeta Tierra! o como muchas culturas la conocen ¡Nuestra madre Tierra!

El mejor regalo que le podemos ofrecer durante cada día del año es nuestro cuidado, amor, agradecimiento y conciencia de que es nuestro hogar y como tal, debemos adaptarnos a ella y no al contrario, ella a nosotros. Súmate a este movimiento de conservación de nuestro planeta Tierra apoyando al cuidado del agua, promoviendo el reciclaje y reutilización de las cosas, utilizando transporte que no liberen gases contaminantes, fomentando el uso de energías renovables y siendo responsables de las cosas que adquirimos, en lo posible que no sean de un solo uso y desechables.

El planeta Tierra es la casa de miles de millones de plantas, animales y humanos, y está en nuestras manos el continuar conservando sus vidas y permitirnos vivir todos en armonía.



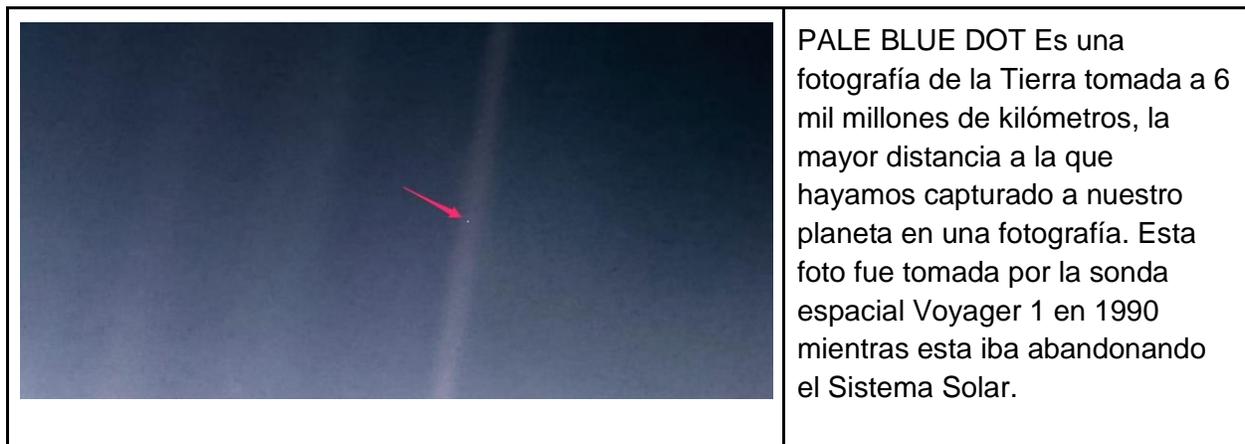
→ **Elaborar**

1. Agarra un objeto redondo del tamaño de un balón de fútbol o más grande, este representará la Tierra y en lo posible ubicaremos los continentes y océanos. Posteriormente cada uno de los compañeros de clase dibujará en una hoja de papel al menos a 3 personas de diferente cultura y en situaciones diferentes (ejemplo en el colegio, practicando deportes, comiendo), a 3 animales y a 3 plantas. Luego todos ubicarán sus dibujos sobre diferentes puntos del planeta Tierra
2. La Tierra es un planeta muy especial, el único que conocemos que alberga vida. Es nuestro hogar. Cuando los astronautas pisaron la Luna por primera vez en 1969 y trajeron a casa una fotografía de la Tierra tomada desde el espacio, muchas personas se dieron cuenta de que todos vivimos juntos en un pequeño planeta. Desde el espacio, no se ven límites políticos, culturales o lingüísticos: todos somos habitantes de este único punto azul en un mar de vacío.

Observa el siguiente video titulado del famoso científico Carl Sagan.

https://www.youtube.com/watch?v=F3eH_twjIS8&ab_channel=HattoriHanzo

3. Tómate el tiempo suficiente para contemplar las siguientes fotografías.



4. ¿Cómo te hacen sentir estas imágenes extraordinarias de nuestro planeta? Encierra en un círculo todas las emociones que sientes o escribe las emociones que te causan al contemplar estas imágenes

Pequeño	Especial	Emocionado	Atemorizado
Protegido	Aventurero	Feliz	Curioso
Grande	Nervioso	Solo	Triste
Suertudo	Desubicado	Orgullosa	Pensativo

Otras emociones: _____

Comparte tus respuestas con tus compañeros y escucha atentamente sus respuestas.

GUÍA DOCENTE

Después de que cada estudiante haya finalizado la actividad propuesta, tendrá una visión y percepción más amplia del lugar que habitan; ya que notará que está ubicado en una ciudad o pueblo, pero que, además, también está ocupando un lugar en un país, un continente y un planeta. De la misma manera, podrá tener una entrada al reconocimiento y reflexión de la variedad y multiculturalidad que hay en la Tierra. No solamente la diversidad de creencias, religiones, etc. que se puede encontrar en los grupos humanos, también las diferencias que se logran identificar entre las plantas, especies de animales, tipos de hábitats, entre otros.

Ahora bien, la conciencia que desarrollan los niños y niñas que respetan las diferencias que hay entre ellos y sus compañeros los prepara para ser más solidarios, a ser respetuosos y tolerantes, evita que sean prejuiciosos y que discriminen o excluyan a las personas que los rodean. La actividad de observación e identificación de emociones también permitirá a los estudiantes el fortalecimiento y desarrollo de habilidades de expresión de sentimientos. La expresión emocional es fundamental para el procesamiento de distintas experiencias, aportando a la mejora de la inteligencia y bienestar emocional.

Al finalizar será necesario que cada estudiante o participante de la actividad comparta su experiencia, dando lugar a un espacio de debate e intercambio de ideas.

1.2. EL MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

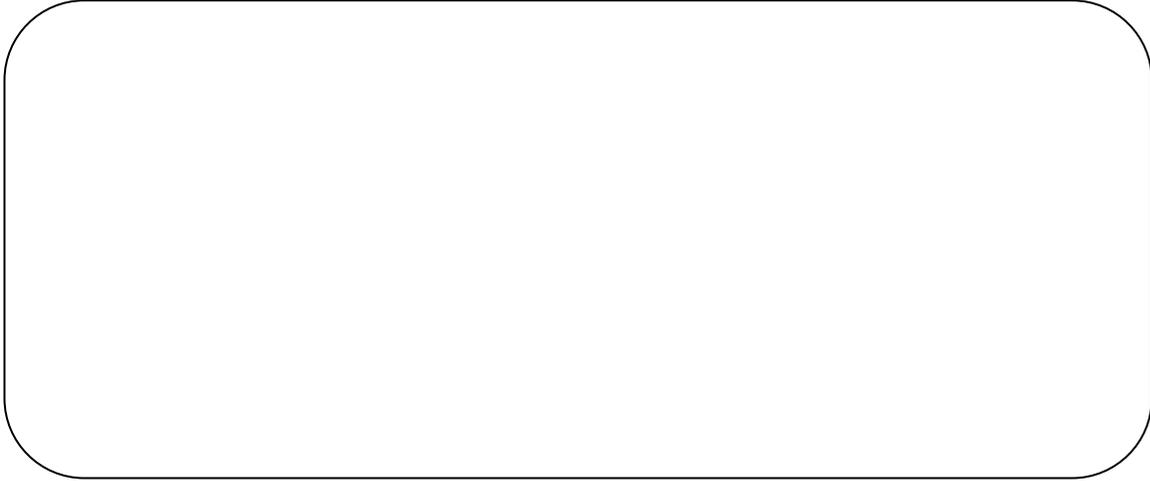
→ Enganchar

1. Observa el video de Dia y Noche en el siguiente link:

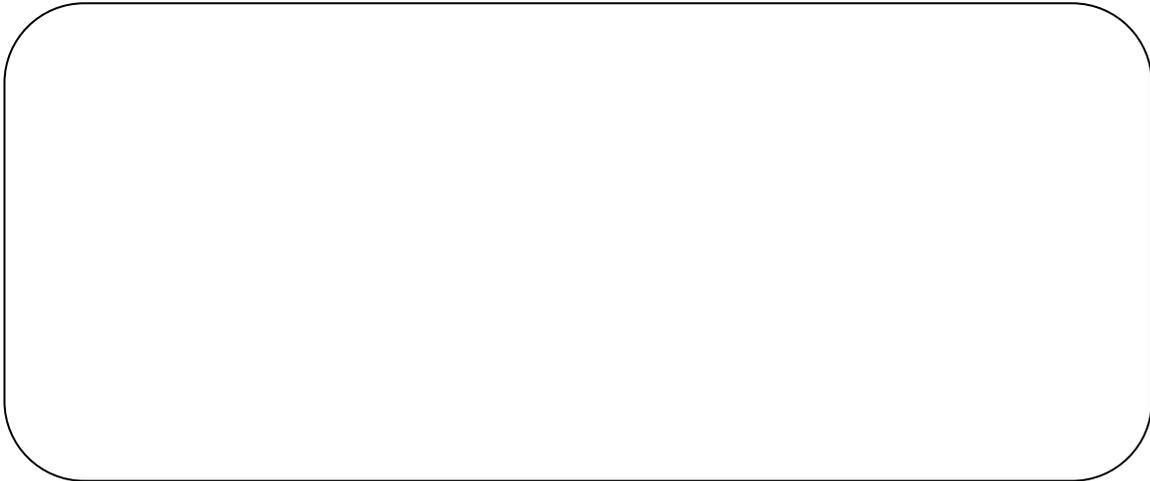
<http://tiny.cc/DiaNoche>

2. Dibuja y describe cuáles son tus actividades favoritas que realizas durante el día y cuáles durante la noche

Mis actividades favoritas durante el día...



Mis actividades favoritas durante la noche...



→ **Explorar**

Investiga y responde:

- ★ ¿Cómo sería la vida de las personas y los animales si solo existiera el día?
- ★ ¿Cómo sería la vida de las personas y los animales si solo existiera la noche?
- ★ ¿Existen animales nocturnos en el lugar donde vives? Nombra algunos de ellos

→ **Explicar**

1. Lectura: El día y la noche

Cada día observamos en la mañana hacia el Este cómo lentamente sale el Sol, este aparentemente se desplaza por el cielo durante el transcurso del día hasta llegar al oeste

donde se oculta cada tarde; no obstante, el Sol no es quien se desplaza por el cielo, este movimiento aparente corresponde a la rotación de la Tierra.

La Tierra gira sobre su propio eje completando una vuelta en aproximadamente 24 horas, a este movimiento se le conoce como rotación. Medido desde un punto sobre el Ecuador de la Tierra, la velocidad de rotación es de aproximadamente 1.700 km/h, casi 8 veces más veloz que la velocidad promedio de los modelos comerciales de aviones.

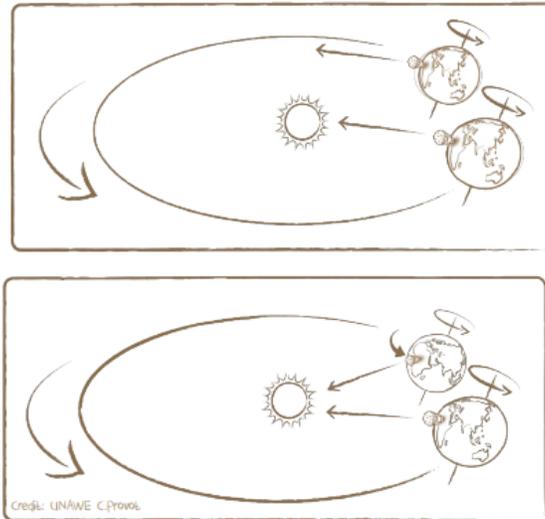
Cuando un habitante de la Tierra se encuentra sobre la cara del Tierra que está siendo iluminada por el Sol, se considera que está en el día. Del lado contrario, sobre la cara que no recibe luz y que se encuentra en la sombra de la Tierra, se considera que esta parte se encuentra de noche.



La Tierra realiza una rotación completa alrededor de su eje en 23 horas, 56 minutos y 4 segundos, pero, además de esto, también se desplaza sobre una órbita en forma de elipse alrededor del Sol, a este movimiento lo llamamos Traslación.

Entonces, ¿por qué el día tiene 24 horas?

El día no lo definimos como el tiempo que tarda la Tierra en completar una revolución únicamente, sino el tiempo en el que el Sol pasa por el cenit, es decir por el punto más alto, justo sobre la cabeza del observador a medio día, y su paso por este mismo punto al día siguiente. De esta forma, la Tierra en su movimiento de rotación toma 23 horas, 56 minutos y 4 segundos, pero ya que se trasladó sobre la órbita solar, requiere de 4 minutos más para girar alrededor de su eje y alcanzar la culminación superior del Sol al mediodía.



2. Lectura: Animales nocturnos

El planeta Tierra es hogar de miles de millones de seres vivos quienes con el pasar de los años, han desarrollado diferentes estrategias para preservar su especie, como la obtención de energía a través de procesos de fotosíntesis o el consumo de alimentos. Así mismo, varias especies han desarrollado sus propios ritmos de vida teniendo en cuenta factores naturales como la luz, la oscuridad, la temperatura, la humedad, entre otros.

Los seres humanos se han sincronizado para llevar a cabo actividades de estudio, trabajo y alimentación durante horas del día y tomar descanso durante horas de la noche. Por otro lado, algunas especies de plantas y animales han adaptado sus cuerpos para mantenerse activos durante horas de la noche en las consiguen sus alimentos y desarrollan habilidades de caza y protección ante posibles depredadores.

Por definición, un animal nocturno es un animal que está activo durante la noche y duerme durante el día, a diferencia de los animales diurnos. Muchos de estos animales son nocturnos para evitar el calor del día, como los animales del desierto. Estos animales tienen adaptaciones naturales para ayudarlos a vivir en la oscuridad. Por ejemplo, pueden tener muy buen oído (conejos), olfato u ojos (búhos, gatos). Estas son adaptaciones naturales que les permiten vivir o cazar durante la noche.

→ Elaborar

1. Movimiento de rotación de la Tierra y traslación.

En tu grupo de clase o con tu familia, recreemos el movimiento de la Tierra y el Sol. Para esto vamos a seleccionar a una persona que represente el Sol y otra persona que represente a la Tierra.

-Dibujaremos en el piso un punto donde se ubicará el Sol y alrededor de él dibujaremos una elipse. Este será el camino de la Tierra alrededor del Sol.

-Quien represente al Sol tomará una linterna que la mantendrá encendida durante toda la actividad

-La Tierra girará alrededor de su propio eje representando el movimiento de rotación. Iniciará ubicándose justo frente al compañero que represente al Sol, a este punto lo llamaremos la hora 0. Cada que la Tierra gire completamente, es decir quede en la misma posición inicial, será un día.

-Al mismo tiempo la Tierra dará un paso sobre la elipse dibujada en el suelo, lo que representará el movimiento de traslación.

Observa qué sucede luego de varios pasos de traslación. ¿La Tierra en su movimiento de rotación, continúa terminando frente a frente del Sol?

2. Animales nocturnos

A continuación, se presentan algunas fotografías de animales, identifica cuáles de ellos son nocturnos o diurnos. Comparte con tus compañeros si has tenido experiencias con estos animales.

		
CABALLO	PERRO DE MONTE	TIGRILLO

		
CERDO	GALLINA	MURCIÉLAGO
		
CABRA	LECHUZA	COMADREJA
		
MAPACHE	ARMADILLO	LUCIERNAGA

		
BÚHO	OSO PEREZOSO	GUACAMAYA
		
VACA	ZORRO DEL DESIERTO	ZARIGUEYA

- ★ En el lugar donde vives ¿cazan o comercializan algún animal del listado anterior?
¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con estas prácticas? Expone tus razones.

¡Recuerda que como habitantes del planeta Tierra, debemos ser actores activos en la protección y defensa de la riqueza natural de nuestro territorio, debemos respetar la diversidad de fauna y flora, y más aún de aquellas especies que se encuentran amenazadas y en peligro de extinción!

→ **Rutina de pensamiento**

¿QUIÉN SOY? EXPLORAR, CONECTAR, IDENTIFICAR, PERTENECER

Una rutina para explorar la complejidad de la identidad

Piensa quién eres y luego piensa en otra persona. Considera cómo te has convertido en quién eres, a dónde perteneces y qué puede esto significar en nuestro mundo cambiante.

Explorar	¿Quién soy? ¿Reconozco qué me gusta y me hace sentir feliz o al contrario qué me disgusta y me hace sentir triste?
Conectar	¿Estoy conectado con mi familia? ¿estoy conectado con mi comunidad? ¿estoy conectado con mi entorno y la naturaleza? ¿Con quién y con qué más estoy conectado?
Identificar	Si quisiera que otros supieran quién soy ¿qué me identificaría? ¿con cuáles emociones crees que te identifican más?
Pertenecer	¿A dónde creo que pertenezco? ¿Pertenezco a más de un grupo o a más de un lugar?

GUÍA DOCENTE

Hablar de la tierra es una oportunidad para presentarle a los niños y niñas que todos vivimos en este diminuto planeta, pero que vemos a diferentes horas del día el mismo sol o la misma luna. Así como tenemos experiencias que nos unen e identifican como especie, también tenemos experiencias que nos distinguen. El hecho de que en la mitad del mundo sea de día y esté el sol brillando, mientras que en la otra mitad la oscuridad ocupe todo el firmamento, da lugar a la reflexión del proceso de adaptación de los seres a su hábitat. Podemos estar en diversos climas y ubicaciones, pero cada especie atraviesa un proceso de transformación que le permite desarrollar su vida en determinado espacio.

La importancia del cuidado de los espacios que habitamos podría inculcarse a los estudiantes por medio de la reflexión sobre la singularidad de especies y lugares del planeta, mientras se resalta el problema que representa un cambio abrupto al equilibrio del algún ecosistema, ya que al fin y al cabo nos resultaría afectando a todos.

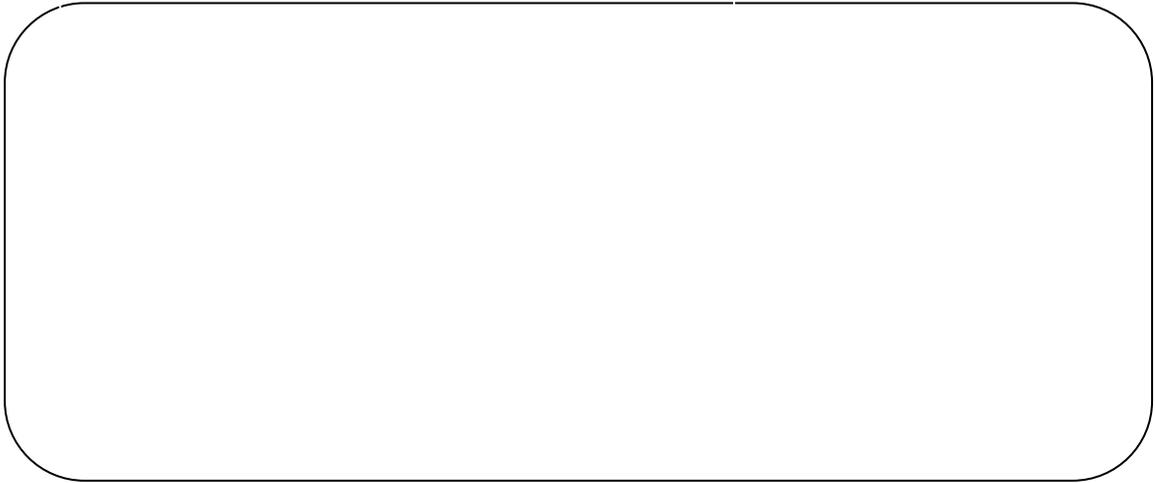
Como se ha venido mencionando reiteradas veces, aunque habitemos el mismo planeta, aquel que es muy pequeño si se compara con el sol, pero inmenso al poder acoger a millones y millones de especies, cada uno de los seres humanos desarrolla su propia identidad, con pensamientos y creencias que lo representan, pero a su vez, establece conexiones con su familia y comunidades, dando muestra de la pluralidad que coexiste en cada uno de nosotros.

1.3. OBSERVACIÓN DEL CIELO

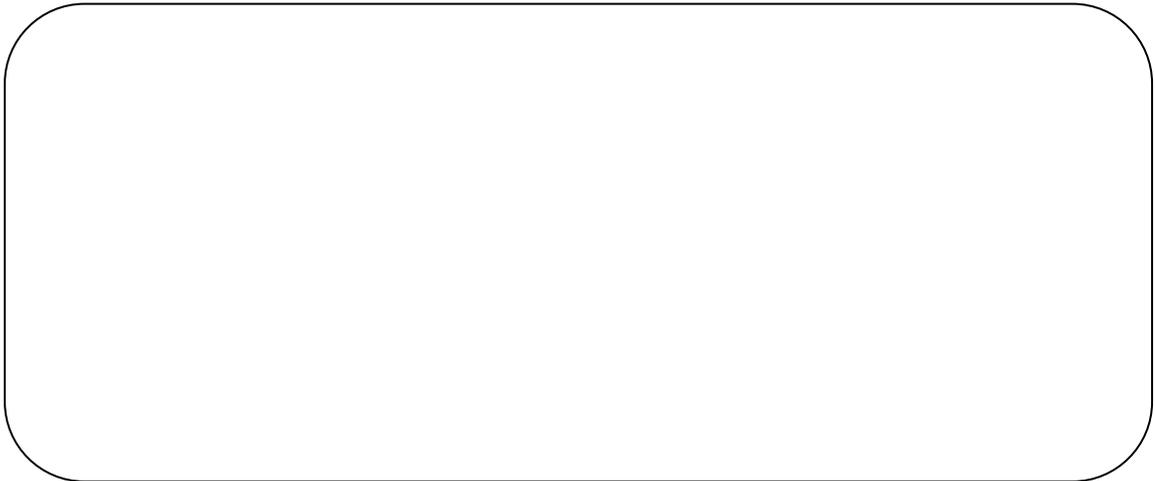
→ Enganchar

Dibuja y describe todos los objetos que puedes observar en el cielo durante el día y durante la noche

Durante el día puedo observar en el cielo...



Durante la noche puedo observar en el cielo...

**→ Explorar**

Luego de dibujar los diferentes objetos que has observado en el cielo durante el día y durante la noche, responde las siguientes preguntas.

- ★ ¿Todas las estrellas lucen en el cielo igual?
- ★ ¿Todas las noches se observan los mismos objetos celestes y en la misma posición?
- ★ ¿Existen objetos que se muevan en el cielo?
- ★ ¿Se pueden observar estrellas durante el día?

★ ¿Se puede observar la Luna durante el día?

Realiza estas mismas preguntas a tu familia y registra sus respuestas.

→ **Explicar**

1. Lectura: ¿Qué observamos en el cielo?

Usualmente representamos el día con la imagen del Sol y representamos la noche con la imagen de la Luna, pero ¿qué otros objetos celestes podemos observar durante el día y la noche?

Desde los inicios de la humanidad, el ser humano ha desarrollado su campo de visión en un rango que le permite observar los colores del arcoíris, desde el rojo, naranja, amarillo, verde, azul hasta llegar al violeta. Otros animales han desarrollado otro tipo de visión en la que no pueden ver los mismos colores tal cual como los conocemos los humanos pero sí en otro rango de la luz, como por ejemplo más allá del color rojo conocido como infrarrojo o del color violeta conocido como el ultravioleta. Estos otros rangos de luz no los podemos observar los humanos con nuestros ojos, pero sí con otros instrumentos como telescopios.

Desde hace miles de años atrás, el humano ha reconocido y catalogado diferentes astros en el cielo. Tal es el caso del astrónomo Hiparco de Nicea quien compiló el primer catálogo de estrellas, clasificándolas por su posición y brillo.

A continuación, te presentamos una lista de objetos celestes que son visibles en la noche o en el día.

EN LA NOCHE

- **Estrellas:** Es posible ver miles de estrellas en un cielo muy oscuro, lejos de la contaminación lumínica. Sin embargo, este número se reduce a solo unas pocas docenas en las ciudades debido a las luces artificiales.
- **Luna:** La Luna es el objeto más fácil de observar en el cielo nocturno. Se pueden observar diferentes fases durante un ciclo de 28 días. También es posible observar eclipses lunares durante la noche.
- **Planetas:** Cinco planetas son visibles a simple vista: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Sin un instrumento como un telescopio, simplemente parecen estrellas. Algunas, como Venus, Marte y Júpiter, pueden volverse bastante brillantes y es más fácil identificarlas entre las estrellas de fondo.
- **Estrellas fugaces o meteoros:** Las estrellas fugaces no son estrellas, sino partículas de polvo espacial que caen a través de la atmósfera terrestre a gran velocidad. El calor que se genera al atravesar la atmósfera deja un rastro de luz que podemos observar.

- **Vía Láctea:** Bajo un cielo muy oscuro, lejos de las luces de la ciudad, es posible ver una banda blanquecina cruzando el cielo. Este es el disco de nuestra galaxia, donde hay tantas estrellas que la luz de todas ellas se combina para formar esta banda blanca.

Satélites artificiales: al observar el cielo nocturno durante unos minutos, se pueden ver muchos puntos brillantes pasando de un horizonte a otro en pocos minutos. Son satélites artificiales que orbitan la Tierra. Si un punto brillante tiene luces que parpadean rápidamente o luces de diferentes colores, es un avión y no un satélite.

EN EL DÍA

- **Sol:** El Sol, nuestra estrella, domina el cielo diurno. Es interesante mencionar que el Sol es una estrella como las otras que vemos en la noche, de hecho, es la estrella que se encuentra más cerca de nosotros. Entonces, en realidad, es apropiado decir que podemos ver al menos una estrella durante el día y no solamente en la noche.

- **Luna:** La mayoría de las personas se sorprenden al darse cuenta de que la Luna es visible a la luz del día. De hecho, es visible durante el día casi con tanta frecuencia como durante la noche, pero es más difícil de notar debido al brillo del cielo. También es posible observar eclipses solares durante el día, pero estos son muy raros.

- Otros objetos y fenómenos astronómicos se pueden observar durante el día, pero son objetos extremadamente raros y brillantes, como un pequeño meteorito que ingresa a la atmósfera. Algunos observadores experimentados también pueden detectar planetas y satélites durante el día sabiendo exactamente dónde mirar.

No obstante, existen muchos más objetos que no podemos observar a simple vista pero que se encuentran allí, en el espacio profundo. Con ayuda de un telescopio podríamos observar algunas estrellas más lejanas, galaxias, lunas de otros planetas, asteroides e inclusive, agujeros negros.

2. Lectura: Un gran observador, Galileo Galilei

Galileo Galilei fue un científico revolucionario de origen italiano (Pisa, Toscana) nacido el 15 de febrero de 1564, considerado el padre de las ciencias y de la astronomía moderna. Sus grandes aportes apuntaron a la física del movimiento y la astronomía.

Galileo fue el primer hombre en apuntar un telescopio al cielo y observó lo que ningún otro hombre había visto hasta entonces. Observó estrellas que no se podrían observar a simple vista y así mismo observó y dedujo que la Luna no se trataba de un objeto con superficie lisa, al contrario, estaba llena de cráteres y montañas. Al apuntar el telescopio hacia el planeta Venus notó que este también presentaba fases como la Luna, y cuando lo apuntó a Júpiter, observó cuatro satélites que giran alrededor del planeta, las que hoy llamamos lunas galileanas. Del mismo modo apuntó su telescopio al Sol observando manchas solares sobre su superficie.

Galileo apoyaba fuertemente la teoría heliocéntrica de Copérnico que situaba al Sol como el centro del “mundo” y los demás planetas orbitando alrededor, contrario al sistema de Aristóteles donde la Tierra era el centro del todo.

Todas las observaciones astronómicas realizadas por Galileo con su telescopio fueron consignadas en el “Sidereus nuncius”, primer tratado científico y base de la astronomía moderna.



→ **Elaborar**

1. El amanecer y anochecer

Describe un amanecer y un anochecer en tu región. Para hacerlo pide a tus padres o familiares que te despierten muy temprano y te acompañen un día a ver el amanecer, y que te acompañen otro día a ver el anochecer.

- Identifica por dónde sale el Sol en tu región.
- Localiza el lugar por el cual se oculta el Sol en tu región
- Revisa a qué hora se asoma el Sol al amanecer y a qué hora termina de ocultarse en el atardecer
- ¿Qué colores observas en el cielo durante el amanecer y el atardecer?

2. Carrera de observación celeste

Haremos una carrera de observación, para esto ten en cuenta el siguiente listado y durante una semana intenta localizar los siguientes objetos en el cielo. Cada que vayas observando uno de estos objetos, los irás marcando en la hoja.

LUNA	SOL	ESTRELLAS	VÍA LÁCTEA
PLANETAS	SATÉLITES ARTIFICIALES	METEORITOS	

3. Lectura

Cuando Galileo Galilei apuntó su telescopio hacia Júpiter observó 4 lunas orbitando a su alrededor. Gracias a esta y otras observaciones sobre el movimiento de los astros, lo llevaron a defender la teoría heliocéntrica propuesta en la antigüedad por los pitagóricos y en la época moderna por Copérnico en la que ubicaba al Sol en el centro del universo y los demás planetas girando alrededor de él; teoría contraria a la teoría geocéntrica la cual sitúa a la Tierra en el centro del universo, y a los demás astros, incluido el Sol y otros planetas, girando alrededor de nuestro planeta.

En aquel entonces, los textos religiosos aprobaban que la Tierra era el centro del universo y Galileo fue acusado por publicar teorías desafiantes para la iglesia, obligándolo a presentarse ante el tribunal de la Santa Inquisición de manera inmediata. Durante su juicio y con el fin de no ser sometido a castigos severos o incluso la condena de muerte, Galileo tuvo que retractarse de sus ideas y declarar lo contrario a sus pensamientos. Se dice que a la salida del juicio, Galileo susurró “y sin embargo se mueve” o, en latín, “eppur si mouve”.

Posteriormente, durante los años 1893 y 1992, la iglesia católica se pronunció acerca de las observaciones del astrónomo y le darían la razón sobre las teorías que en vida no pudo defender.

Del anterior relato se evidencia la situación de conflicto en donde dos o más personas entran en oposición o desacuerdo de intereses, donde las emociones y sentimientos juegan un rol importante y la relación entre las partes puede terminar robustecida o deteriorada, según la oportunidad y procedimiento que se haya decidido para abordarlas.

Ante el desarrollo de estos conflictos, que inevitablemente son inherentes a los seres humanos, es necesario plantear prácticas de resolución pacífica de los mismos que permitan dar salida a los desacuerdos, evitando así que la violencia se emplee como medio o como fin para alcanzar soluciones.

El sociólogo Jean Paul Lederach sugiere un enfoque de análisis de los conflictos que distingue tres elementos clave:

- I. Personas o protagonistas involucrados. (¿Quiénes están involucrados y qué papel tienen en el conflicto?, ¿Cómo pueden influir en el mismo?)
- II. Proceso seguido en el conflicto. (¿Cómo se desarrolló el conflicto?, ¿Qué otros problemas se añadieron?, ¿Cuál fue el grado de polarización?)

III. Problema que está de base en la discrepancia entre las partes. (¿Cuál es el meollo del conflicto?, ¿Cuáles son los intereses de cada una de las partes implicadas?, ¿Existen posibles soluciones?)

Realiza el análisis del conflicto en la situación relatada de Galileo Galilei distinguiendo cada uno de los 3 elementos clave. Para lograr una adecuada especificación, es conveniente tratar de responder los siguientes interrogantes acerca de los componentes de la situación y de los componentes de la respuesta.

COMPONENTES DE LA SITUACIÓN	COMPONENTES DE LA RESPUESTA
¿Quiénes están implicados?	¿Qué hago ante lo que sucede?
¿Qué ocurre?	
¿Por qué ocurre?	¿Dónde y por qué lo hago?
¿Dónde ocurre?	
¿Cómo actúan los implicados?	¿Qué pienso?
¿Cómo me siento?	

→ Rutina de pensamiento

VER, PENSAR, PREGUNTARSE

Una rutina para explorar obras de arte y otras cuestiones interesantes

Cuando ves el cielo nocturno	¿Qué ves? ¿Qué sientes? ¿Qué piensas? ¿Qué preguntas te surgen?
Ahora, escoge a un compañero y contesta: Cuando tu compañero ve el cielo nocturno,	¿Qué verá? ¿Qué sentirá? ¿Qué pensará? ¿Qué preguntas le surgirán?

Inicia una conversación con tu compañero en el que le compartas tus respuestas y practiques la escucha activa cuando te comparta sus respuestas. ¿Qué sucedió? ¿Hubo respuestas parecidas o por el contrario hubo respuestas diferentes?

GUÍA DOCENTE

Esta actividad sencilla y accesible les ofrece a los estudiantes una pequeña introducción al cielo nocturno. Lo más seguro es que todos hayan visto la luna y las estrellas en la noche, pero el docente podría orientarlos a una investigación más profunda sobre los diversos objetos celestes que se podrían encontrar allí. Aquí también se puede desarrollar un juego de roles que le permita a los niños y niñas involucrarse profundamente en la actividad como unos verdaderos científicos. El docente puede brindarles apoyo para que construyan su propia bitácora de observación, donde tomen notas o hagan dibujos sobre todo aquello que identifiquen y perciban para realizar un posterior análisis.

Uno de los objetivos principales de esta guía es redescubrir el cielo. Todos los días y a toda hora tenemos el cielo ahí, sea fuera de nuestra casa, de día, de noche, fuera de nuestra escuela o en cualquier lugar en el que estemos, pero son muy pocas las veces que nos tomamos el tiempo y la disposición de apreciarlo; entonces podemos inspirar a los estudiantes a mirar hacia el cielo por unos minutos y descubrir el esplendor del universo.

Por otro lado, las actividades que se proponen en esta guía se adaptan fácilmente a estudiantes de diversos grados, dependiendo del nivel de complejidad e intensidad que el docente sugiera. Además, el resto de la comunidad educativa se puede involucrar en las mismas. Algunas actividades pueden desarrollarse de día en la institución y con ayuda y orientación del docente, pero en las tardes y noches los padres de familia desempeñan un papel fundamental al acompañar a sus hijos y garantizar su seguridad.

La astronomía es una ciencia observacional. Los primeros astrónomos únicamente miraron al cielo y se hicieron muchas preguntas: ¿quiénes somos en el universo? ¿qué son esos puntos brillantes en el cielo? ¿por qué ese gran círculo blanco y brillante cambia de forma cada cierto tiempo? ¿por qué el círculo amarillo aparece cada hora en un lugar diferente en el cielo? Varios objetos y fenómenos celestes están relacionados a conceptos básicos de astronomía que se adaptan al plan de estudios escolar y son fáciles de identificar. Es por esto que, se invita cordialmente a niños, niñas, adolescentes y adultos a mirar al cielo y descubrir todo aquello que parece olvidado e inexistente.

UNIDAD 2 - EL SISTEMA SOL-TIERRA-LUNA**Objetivos de aprendizaje****Objetivo general:**

Mediante la comprensión de los movimientos dentro del sistema Sol-Tierra-Luna (rotación y traslación), los eventos derivados como las estaciones del año en la Tierra y eclipses y la presentación diferentes situaciones se busca que el estudiante explore acerca de sus emociones, su posición frente a las emociones de otras personas (empatía) y la construcción de memoria histórica al abordar eventos de interés común.

Objetivos específicos:

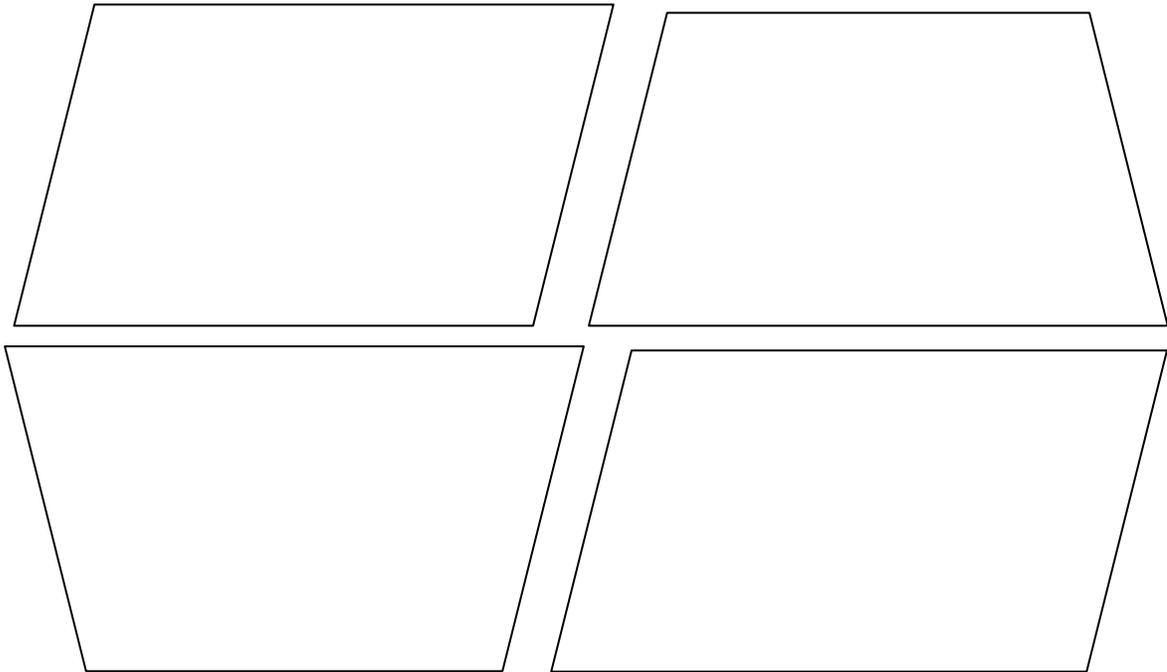
- Comprender que la posición de la Tierra con respecto al Sol y su eje de rotación inclinado provocan los cambios estacionales.
- Comprender la configuración de la ubicación del Sol, la Luna y la Tierra necesaria para presentarse eventos de eclipse solar y lunar
- Reconocer las emociones básicas en mí y mis compañeros, y desarrollar la empatía frente a situaciones difíciles.
- Reconocer eventos históricos de

Competencias a desarrollar

- Modelo la fase de la Luna visible en el cielo (disciplinar)
- Asocio el movimiento de la Tierra alrededor del Sol (traslación) con las estaciones del año (disciplinar)
- Explico los cambios en la apariencia y posición de la Luna durante su ciclo. (disciplinar)
- Entiendo cómo ocurren los eventos de eclipse solar y lunar y la importancia de la ubicación de los 3 cuerpos celestes Sol, Tierra y Luna (disciplinar)
- Reconozco las emociones básicas, especialmente la ira o enojo, y las claves corporales que nos indican que experimentamos dicha emoción (paz)
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno (paz)
- Comprendo la importancia de brindar apoyo a la gente que está en una situación difícil. (Por ejemplo, por razones emocionales, económicas, de salud o sociales.) (paz)
- Reconstruyo hechos históricos de gran importancia en mi país (paz)

2.1. LAS ESTACIONES**→ Enganchar**

Dibuja cómo percibes cada una de las cuatro estaciones: verano, otoño, invierno y primavera.

**→ Explorar**

Investiga:

- ★ ¿Qué clima hace en invierno?
- ★ ¿Qué les pasa a las plantas en primavera?
- ★ ¿Cómo es el clima en verano?
- ★ ¿Qué les sucede a los árboles durante el otoño?
- ★ ¿Por qué el clima de la Tierra no es el mismo durante todo el año?

→ Explicar**1. Lectura: De la traslación a la inclinación**

Nuestro planeta Tierra tarda aproximadamente 365 días y 6 horas en completar un giro alrededor del Sol, por esta razón nuestros calendarios se organizan en 3 años consecutivos de 365 días y un cuarto año de 366 días, lo que se considera un año bisiesto.

Cuando la luz solar incide en la Tierra, no produce el mismo efecto en todas las regiones del planeta. Como nuestro planeta es esférico, una cantidad determinada de luz solar

abarca una superficie mayor o menor según la ubicación donde nos encontremos. Cuanto más se aproxima el Sol a la posición que está justo encima de nosotros, más calienta la superficie de la Tierra.

El eje de nuestro planeta Tierra no se encuentra totalmente vertical, cuenta con una inclinación de $23,5^\circ$ respecto de la órbita terrestre alrededor del Sol, esto quiere decir que el planeta no rota o gira como lo haría una bailarina de ballet sobre sus pies, sino que lo haría como el reconocido paso de baile del músico Michael Jackson.



Ahora, pensado en un lugar específico de la Tierra. Como nuestro planeta gira alrededor del Sol y alrededor del eje terrestre, recibirá más o menos luz según la ubicación: cuanto más cerca esté el Sol del horizonte, menos luz le llegará a ese lugar. La cantidad de luz solar recibida influye en la cantidad de calor que proporciona el Sol. Esto provoca las diferentes estaciones.

A medida que la Tierra se traslada alrededor del Sol, recibe diferente cantidad de luz tanto en sus polos como en el ecuador. Así mismo, el clima terrestre varía dependiendo de la ubicación de la Tierra sobre la órbita. A las distintas variaciones climáticas que experimenta la Tierra las llamamos estaciones.

En algunos lugares de la Tierra hay cuatro estaciones definidas en un año que son: invierno, primavera, verano y otoño.



Cuando la luz del Sol ilumina por igual tanto al hemisferio norte como el hemisferio sur de la Tierra, se le conoce como equinoccio, donde el día y la noche tienen misma duración. Durante el año ocurren dos temporadas de equinoccios, del 20-21 de marzo y el 22-23 de septiembre. Los equinoccios marcan el inicio de las estaciones de primavera u otoño.

Por otro lado, cuando la luz del Sol ilumina más un hemisferio que el otro, se le conoce como solsticio, donde los días son más largos o más cortos. Durante el año ocurren dos temporadas de solsticios, del 20-21 de junio y el 21-22 de diciembre. Los solsticios marcan el inicio de las estaciones de invierno o verano.



→ Elaborar

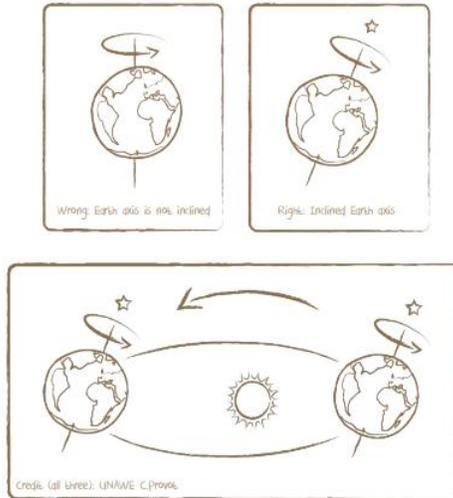
1. Construye una maqueta de la Tierra, con su eje de rotación, y usa una linterna como Sol para representar el concepto de las estaciones.

-Agarra una naranja y ubica sobre ella el polo norte, el ecuador y el polo sur, luego cuidadosamente incrusta un lápiz en ella atravesando de polo sur a polo norte, esto representará a la Tierra y su eje de rotación. Inclina la naranja de tal forma que represente la inclinación de la Tierra.

-Define un punto donde estará ubicado el Sol y alrededor la órbita de la Tierra. Enciende una linterna que representará al Sol y te ubicas en el centro. Quien tiene la Tierra se ubicará sobre la órbita en un primer punto.

-Apunta con la linterna hacia la Tierra y dibuja sobre ella el sector que es iluminado. Identifica qué estación es representada en esta situación tanto para el hemisferio norte como para el hemisferio sur.

-Desplázate sobre la órbita 90° y realiza el mismo ejercicio. Completa 4 puntos sobre la órbita.



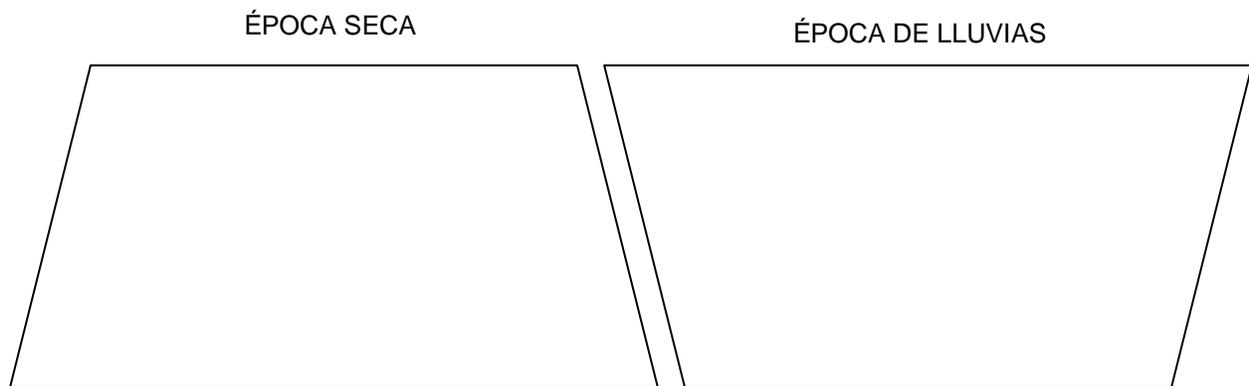
2. El clima de tu región

El movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol y la inclinación de su eje de rotación dan lugar a la ocurrencia de las estaciones, no obstante, en algunos países como Colombia, Ecuador y otros, las estaciones no son tan marcadas ya que están ubicados sobre la línea ecuatorial de la Tierra. En estos países la luz y el calor del Sol llegan con la misma intensidad durante todo el año. Sin embargo, hay épocas de mucha lluvia y épocas con pocas lluvias, llamadas época secas.

- ★ Compara el clima de tu región con alguna o varias de las estaciones.
- ★ Consulta en tu comunidad sobre la lluvia y la sequía, y su importancia en la agricultura.
- ★ Averigua cómo es el régimen de lluvias en el país y en tu región.

Relaciona las siguientes situaciones a la época seca o época de lluvias. Indica qué emociones sientes en cada una de estas situaciones.

Lodo	Calor	Pasto seco	Charcos	Sed
Río seco	Frío	Gallina embarrada	Saco y ruana	Sudor
Río crecido	Caballo mojado	Incendio forestal	Avalancha	Inundación



3. Pide a tus padres, o a personas mayores, que te cuenten lo que recuerdan sobre alguna época muy lluviosa o muy seca que se haya presentado en tu región; cómo sufrieron las plantas, los animales y los habitantes de la región.
4. Durante épocas de lluvias y sequías, muchas personas resultan afectadas en sus viviendas y en pérdidas de sus animales y cultivos. A continuación, se relata una breve historia.

Lucas es un niño que asiste a tu misma escuela. Una mañana Lucas llegó a clase y se mantuvo toda la jornada escolar en silencio, aislado y con una expresión en su cara de tristeza y distracción. Al día siguiente la profesora recogió las tareas del día pero Lucas ¡no llevó siquiera sus cuadernos! Pasaron dos semanas de fallas e incumplimientos en las tareas de Lucas y la profesora decide asignarte a ti como compañero de él para ayudarlo a nivelarse. Tú no sabes cómo abordar a Lucas, pero decides saludarlo y explicarle los temas de las tareas. Lucas cambia su rostro, ahora parece que le agrada escuchar cómo explicas los temas de clase. Al siguiente día, Lucas te trae unas naranjas en agradecimiento al tiempo que le has dedicado y te comenta que, a raíz de la fuerte ola invernal, su casa se inundó y colapsó totalmente, perdiendo todos sus muebles e inclusive sus cuadernos, y ahora él y su familia se trasladaron a vivir en el corral de la finca en donde tienen varios árboles de naranjas.

- ★ ¿Qué sientes al saber que un compañero o compañera se ha visto afectado por el clima?
- ★ ¿Harías algo por tu compañero o su familia?
- ★ ¿Con quién más compartirías esta situación por la que está atravesando tu compañero?
- ★ Si, por el contrario, tu vivienda y familia se han visto afectados por el clima ¿Qué te gustaría que hicieran tus compañeros por ti o tu familia?

GUÍA DOCENTE

El Sol y la Luna a pesar de estar tan alejados de la Tierra, crean fenómenos emocionantes en ella. El día, la noche, las estaciones, las mareas y corrientes marinas, la estabilización del eje terrestre, la fotosíntesis y más. La Tierra tiene una orientación fija en el espacio, su eje de rotación es estable y apunta en la misma dirección: el extremo norte apunta hacia la estrella polar. Este eje estable no es perpendicular al plano orbital de la Tierra alrededor del Sol, sino que está inclinado veintitrés grados con respecto a este último. En realidad, lo que es necesario resaltar aquí es el ángulo en el que los rayos del sol caen sobre la Tierra. La mitad de la Tierra está en plena oscuridad mientras la otra mitad está de día, ya que ambos hemisferios se turnan para mirar esta gran estrella en ángulo recto.

El objetivo principal de esta actividad es entender y reconocer cuál es la causa del cambio de estaciones en la Tierra y por qué varía la temperatura en ciertas zonas del planeta. Los estudiantes aprenderán a reconocer los diferentes cambios de estaciones, su clima y efectos sobre la fauna y la flora. Así mismo, los estudiantes pueden reflexionar en cómo el cambio climático puede alterar la temperatura de las estaciones, impactando a las plantas que necesitan polinizadores, a los animales migratorios y al equilibrio de la tierra en general.

Así mismo, durante esta sesión se busca que los niños reconozcan las emociones básicas y las situaciones que las pueden promover, de manera que puedan sentir empatía al reconocer las emociones asociadas a diferentes situaciones.

En esta actividad es de suma importancia que el docente esté atento a cualquier duda y cuestionamiento que aparezca en los estudiantes, ya que el propósito es que entiendan de una forma fácil y dinámica todo el proceso que se presentó en esta guía.

2.2. LA LUNA

→ Enganchar

1. Lectura: ¿Y el nombre de la Luna?

De las más de 170 lunas que alberga nuestro Sistema Solar, solo una de ellas no tiene nombre, nuestra luna.

Durante siglos considerábamos a nuestro satélite natural como un objeto único en el cielo y lo bautizamos con el nombre de "Luna". Fue así hasta 1610 cuando Galileo Galilei apuntó su telescopio a Júpiter, y para sorpresa de todos, observó que a este planeta lo orbitaban 4 grandes objetos, las que hoy llamamos lunas galileanas: Ío, Europa, Ganímedes y Calisto.

Gracias al avance instrumental y tecnológico, el descubrimiento de nuevas “lunas” fue incrementado a tal punto de ser necesario nombrarlas una por una y no caer en confusiones. Algunos de sus nombres provienen de personajes de la mitología, otros de la literatura y unos más de códigos alfanuméricos.

Algunas lunas de nuestro Sistema Solar son Fobos, Deimos, Cálce, Mimas, Encélado, Tetis, Rea, Titán, Helena, Prometeo, Pandora, Miranda, Ariel, Belinda, Umbriel, Galatea, Tritón, Larisa, Nereida, Caronte, Hidra, Cerbero, MK2, entre otras.

Es así como el término “luna”, pasó de ser un nombre propio a ser el nombre de una categoría de objetos celestes. No obstante, la expresión "Selene", nombre de la diosa mitológica asociada a la Luna, es utilizada usualmente para referirnos a conceptos relacionados con la Luna, como la selenografía y la selenología.



¿Qué nombre le darías a la Luna?

2. Actividad: Observemos la Luna

- Planea tu observación para un momento en que la Luna sea visible en el cielo diurno, durante la semana anterior o posterior a la luna llena.
- El día de la actividad, asegúrate de que el cielo esté lo suficientemente despejado para ver el Sol y la Luna.
- Agarra un balón o pelota y sostenla justo debajo de la Luna real en el cielo.



Figure 3. Modelling the phase of the Moon in daylight with a ball

- ¿Qué observas?
- ¿Qué sucede con la parte faltante de la Luna?

→ Explorar

Investiga:

- ★ ¿Qué forma tiene la Luna?
- ★ ¿La Luna luce igual durante todo el mes?
- ★ Pregunta a un agricultor de tu región en qué fase de la Luna se siembra para obtener buena cosecha, y pregunta por qué se hace así.
- ★ ¿Qué otras prácticas realizas conforme a la fase de la Luna?

→ Explicar

El ciclo de las fases de la Luna dura casi 30 días (29,5 días exactamente). Este es el tiempo entre dos Lunas llenas consecutivas. A lo largo del ciclo, es posible observar la Luna en sus distintas fases: creciente luna, cuarto de luna, luna gibosa y luna llena

Para comprender el ciclo de fases de la Luna, primero debemos comprender algunos conceptos básicos.

- La Luna no brilla por sí misma. Lo vemos porque refleja la luz del sol.
- La Luna siempre está a media luz: una mitad mira hacia el Sol (es de día en la Luna en esta mitad) y la otra mitad no recibe sol (donde es de noche en la Luna).
- La Luna gira alrededor de la Tierra con un período orbital (tiempo para completar una revolución completa) es de aproximadamente un mes.
- Durante este mes, la fracción iluminada que es visible desde la Tierra varía. A veces la mitad que vemos es la mitad completamente iluminada: esto es lo que llamamos luna llena. Por el contrario, la llamamos "luna nueva" cuando nos enfrentamos la porción no iluminada de la Luna.
- Entre estas dos fases extremas, encontramos la luna creciente, el cuarto de luna y la luna gibosa (entre cuarto y luna llena).

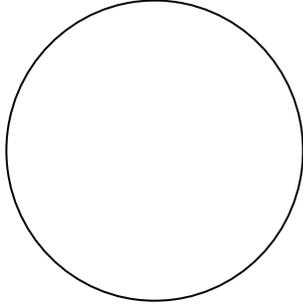
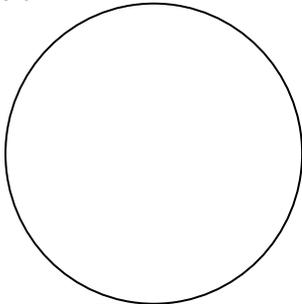
Además, la Luna no siempre es visible en el mismo lugar del cielo. Su posición varía a lo largo del día, cuando la Tierra gira sobre su eje, y también durante el mes, cuando la Luna gira alrededor de la Tierra.

→ **Elaborar**

1. Observa la Luna con la mayor frecuencia posible durante un ciclo lunar (30 días) y registra tus observaciones en un registro de observación de la Luna.

En cada una de tus observaciones, escribe el nombre de la fase: luna creciente, cuarto menguante, nueva o llena. Así mismo escribe la fecha, hora, ubicación y condiciones del cielo.

REGISTRO DE OBSERVACIÓN LUNAR

REGISTRO DE OBSERVACIÓN LUNAR	
Fecha: Hora: Ubicación: Fase de la Luna: Condiciones del Cielo:	Fecha: Hora: Ubicación: Fase de la Luna: Condiciones del Cielo:
	

Para cada observación, dibuja la Luna como la ves en el cielo. No olvides incluir el horizonte en tu dibujo para representar correctamente la altura y la inclinación de la Luna. También ten en cuenta si ves algo especial como una estrella brillante cerca de la luna o un halo lunar.

Al final del mes, responde las siguientes preguntas:

- ★ ¿Cómo ha cambiado la Luna durante el mes? Describe los cambios que has observado.
- ★ ¿Puedes predecir cómo se vería la Luna los días que no pudiste verla?
- ★ ¿Siempre observaste la Luna a la misma hora? ¿Has notado una diferencia en los tiempos en que la luna era visible?

2. El cráter Garavito

El cráter Garavito es un cráter de impacto localizado en el hemisferio sur de la cara oculta de la Luna. En 1970, este cráter recibió el nombre de Garavito en honor al

astrónomo colombiano Julio Garavito Armero por parte de la Unión Astronómica Internacional, siendo uno de los pocos cráteres nombrados en honor a una persona de origen latinoamericano. Julio Garavito además fue un astrónomo, matemático, economista, poeta e ingeniero colombiano cuyas investigaciones contribuyeron al desarrollo de las ciencias en Colombia durante el siglo XIX. Su rostro y el de la Luna fueron plasmados en el billete de \$20.000 como homenaje a su legado.



Durante 27 años Julio Garavito fue director del Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, el primer observatorio astronómico construido en América en 1803 por iniciativa del naturalista José Celestino Mutis. El observatorio fue escenario de múltiples conflictos civiles de gran trascendencia nacional, entre ellos el 20 de julio de 1810 día liberación de la sociedad criolla del poder del Virreinato.

Conforme a lo anterior, y teniendo en cuenta que la memoria histórica es la forma en que miembros de una sociedad recrean su pasado, investiga acerca de los acontecimientos que tuvieron lugar el día 20 de julio de 1810 y su relación con la Independencia de Colombia.

Así mismo investiga sobre los hechos históricos de relevancia mundial acontecidos el 20 de julio de 1969. Pista: Apolo 11 y los primeros hombres en la **Luna**.

→ **Rutina de pensamiento**

LOS 3 POR QUÉ

Esta rutina fomenta la disposición para discernir la importancia de una situación, tópico o asunto teniendo en mente las conexiones globales, locales y personales.

Un compañero de clase tuyo está siendo atacado por otros compañeros quienes hieren sus sentimientos con insultos, sobrenombres y actos que no son apropiados. Tu

compañero no reacciona ante los constantes ataques y tan solo se queda en silencio y se marcha, inclusive ausentándose del colegio durante varios días después.

¿Por qué podría importarle la situación emocional de tu compañero?

¿Por qué podría importarle esta situación emocional de tu compañero a las personas que lo rodean? (familia, amigos, ciudad y nación)

¿Por qué podría importarle la situación emocional de tu compañero al mundo?

GUÍA DOCENTE

Esta actividad les permite a los estudiantes identificar y entender los diferentes ciclos que tiene la luna. Algunos niños o niñas se cuestionarán el por qué durante ciertos días la luna es un círculo blanco gigante, pero a la semana empieza a disminuir su tamaño hasta que en un punto desaparece. Entender los ciclos de la luna sirve para explicar algunos fenómenos que ocurren en la tierra y que creemos que son aislados: mareas, migración de las aves, la germinación de los cultivos, entre otros. De la misma forma, dependiendo el clima, podrían realizarse observaciones en las mañanas. Esto sería ideal para demostrar que este satélite natural no “aparece” únicamente en las noches, sino que está presente durante todo el día, aunque a veces no lo podemos ver. A lo largo de la actividad los estudiantes deberán hacer anotaciones, realizar dibujos e ilustraciones y expresar las dudas que les surjan durante la misma. Necesitan papel, colores o marcadores y material que se pueda utilizar para desarrollar algunos puntos de manera didáctica. El docente puede contar con el apoyo de una imagen que contenga todas las fases lunares para que los niños puedan apreciarlas con mayor claridad.

A modo de reflexión el docente puede realizar una comparación entre las fases de la luna y aquellos cambios emocionales que tenemos. Para que exista cierto equilibrio en la Tierra, la luna debe atravesar por esos cambios; lo mismo ocurre con cada uno de nosotros. Las emociones no se pueden catalogar como buenas o malas, ya que son estados por los que tenemos que atravesar en nuestra realidad social, pero expresarlos puede ayudar a que tengamos una reacción racional y a que convivamos en un ambiente de paz en la institución escolar.

Durante la lección se da paso a reconocer uno de los mayores hechos históricos ocurridos en Colombia como es el día de la Independencia, mediante la cual se busca consolidar memoria histórica en los estudiantes (futuros ciudadanos). La construcción de la memoria histórica ayuda a los ciudadanos a consolidar los lazos de identidad y pertenencia con su comunidad, su barrio, su familia y, en fin, con instancias de sociabilidad en las cuales comparten vivencias comunes. Lo anterior permite construir un tejido social fuerte en el que los individuos velan por el desarrollo de su comunidad y garantizan la convivencia y la paz, al tiempo que les permite defender sus derechos y los de su grupo social.

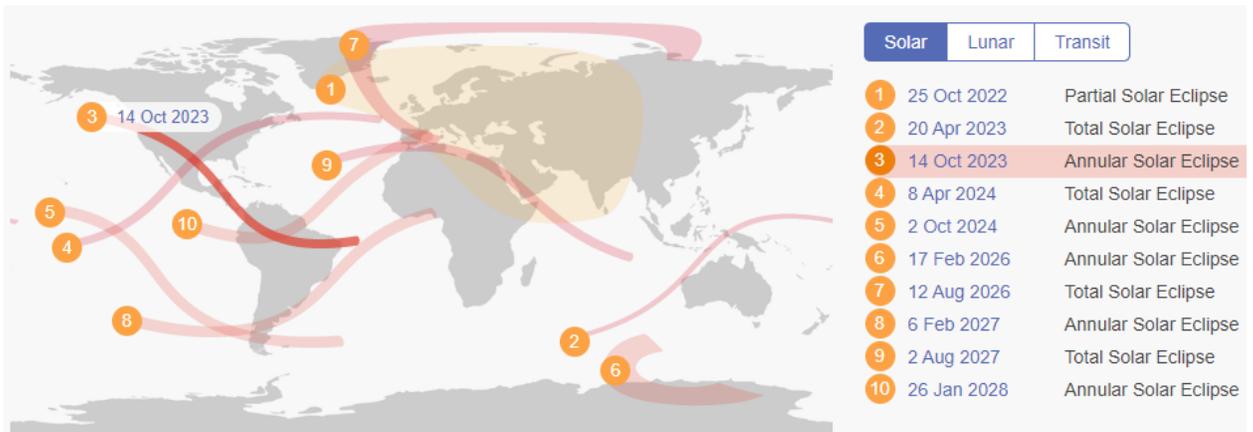
2.3 ECLIPSES

→ Enganchar

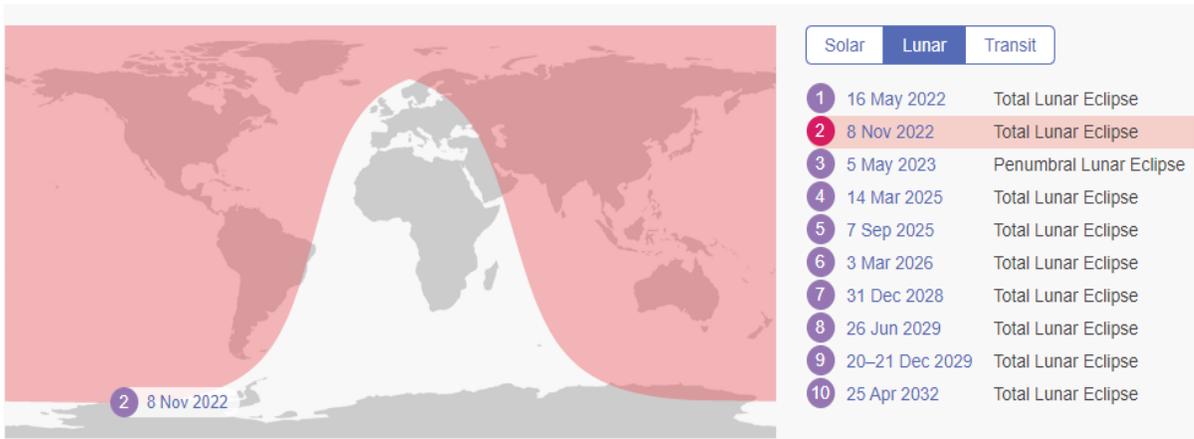
En el siguiente enlace puedes ingresar al sitio Time and Date, donde podrás explorar los eclipses lunares y solares ocurridos desde 1900 a 2199.

<https://www.timeanddate.com/eclipse/list.html>

★ Próximos 10 eclipses solares



★ Próximos 10 eclipses lunares



→ Explorar

- ★ Pregúntale a tus familiares y amigos acerca de leyendas asociadas a los eclipses.
- ★ Investiga cómo reaccionan las personas y animales ante los eclipses

- ★ Investiga en el siguiente portal la próxima ocurrencia de eclipses en tu ciudad:
<https://www.timeanddate.com/eclipse/>

→ **Explicar**

Por pura coincidencia, los tamaños aparentes de la Luna y el Sol en el cielo son iguales. La Luna es muchas veces más pequeña que el Sol, pero también está más cerca de la Tierra, en la proporción adecuada.

Un eclipse ocurre cuando el planeta Tierra o la Luna intercepta la luz del Sol. De acuerdo con el orden en la que se encuentren ubicados el sistema Sol-Tierra-Luna, se pueden definir dos tipos de eclipse: eclipse solar y lunar.

Un eclipse lunar ocurre cuando se encuentran alineados Sol- Tierra- Luna, allí los rayos de luz del Sol son obstruidos por la Tierra, y a su vez, la sombra de la Tierra es proyectada sobre la superficie de la Luna que se colorea en tonalidades rojas y oscuras debido al paso de la luz a través de nuestra atmósfera.



Por otro lado, cuando la configuración se encuentra conformada por Sol- Luna-Tierra, los rayos de luz del Sol son obstruidos por la Luna generando un cono de sombra sobre la Tierra, formándose un eclipse solar. Esto significa que durante el día, observaríamos desde

la Tierra cómo la Luna se desplaza justo frente al Sol y el día se oscurecería por un par de minutos.



Durante estos eventos de eclipse solar podemos observar dos tipos de eclipse, eclipse total de sol o eclipse anular de sol. La diferencia entre uno y el otro es la distancia entre el Sol y la Luna. Cuando la Luna está en el punto más cercano con el Sol, el tamaño aparente de ella es suficiente para cubrir el Sol por completo, pero, cuando la Luna se encuentra a mayor distancia del Sol, el tamaño aparente de la Luna no es suficiente para cubrir el Sol y por lo tanto se alcanza a observaren forma de anillo el disco solar.



Hoy en día, gracias al registro de observaciones y cálculos de mecánica celeste, podemos predecir la ocurrencia de los eclipses y determinar su periodicidad. Durante el año ocurren dos épocas de eclipses en un intervalo de 6 meses aproximadamente, donde un evento de eclipse de Luna es acompañado 15 días después por un eclipse de Sol. Así mismo se

tiene conocimiento que en un periodo de 6,585.3 días (18 años, 11 días y 8 horas) ocurre un eclipse de Sol o de Luna muy similar al anterior, a este ciclo lo llamamos el ciclo de Saros.

En la antigua Grecia, el filósofo y científico Aristóteles observó de cerca los eclipses lunares y pudo concluir que la Tierra sería redonda al revisar la sombra de forma circular de la Tierra proyectada en la Luna.



→ Elaborar

Vamos a elaborar una maqueta de eclipses en el aula de clase.

1. Eclipse solar

- Coloque un globo terráqueo (Tierra) sobre una mesa y pegue una figura de juguete en el país en el que se encuentra.
- Ahora encienda una luz de flash sobre él (Sol) y sostenga una pequeña bola blanca (Luna) entre el globo y la luz, creando una sombra justo al este de la figura de juguete
- Luego, gire lentamente la Tierra de oeste a este (de izquierda a derecha), eventualmente cubriendo la figura con la sombra.

La Luna no solo provoca eclipses solares, también puede oscurecerse. ¿Cómo sucede eso? Como la Tierra está iluminada por un lado por el Sol, al mismo tiempo proyecta una sombra detrás de él. A veces sucede que la luna, en su camino alrededor de la Tierra, cruza la sombra de la Tierra. Es decir, la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna y cubre la Luna con su sombra, provocando un eclipse lunar.

Si hubiera gente viviendo en la Luna, ¡lo verían como un eclipse solar! Sin embargo, en lugar de oscurecerse por completo, la superficie lunar brilla rojizo. La luz del Sol se refracta en el área sombreada por la atmósfera de la Tierra. Debido a que la luz ha viajado una gran distancia a través de la atmósfera de nuestra Tierra, es rojiza como en una puesta de sol. Por lo tanto, la Luna se ve más bien cobriza que negra durante un eclipse lunar. Es interesante notar que ¡Cuanto más roja es la Luna, más polvorienta nuestra atmósfera!

Otras fuentes: Película que explica el eclipse lunar: <http://goo.gl/UJCdW>

2. Eclipse lunar

- Coloque un globo terráqueo (Tierra) sobre una mesa y bríndele una luz de flash (Sol).
- Ahora mueva lentamente una pequeña bola blanca (Luna) detrás del globo, haciéndola viajar a través de la sombra de la Tierra.
- Explique a los niños que esto es lo que sucede durante un eclipse lunar.

Consejo: Avisa a los estudiantes cuando habrá un eclipse lunar u organiza una actividad de clase en torno al tema. Los eclipses lunares ocurren dos veces al año.

3. ¿Cómo luce la ira?

No cabe duda de que los eclipses son unos de los eventos astronómicos más admirados por el hombre y de los cuales se han desprendido cientos de mitos y leyendas. En la antigüedad los eventos de eclipses eran asociados a las guerras y tragedias, se decía que era la respuesta a la ira de los dioses quienes tenían la Luna de color rojo o apagaban el Sol durante el día.

Pese a que hoy en día sabemos que nada de relación tienen los eclipses con la ira, si es importante entender que la rabia es una emoción auténtica la cual todas las personas tienen derecho a experimentar y no tiene valoración moral, no es buena ni mala, simplemente surge en cada persona. Lo que tienen valoración moral (bueno o malo) y tiene consecuencias es lo que yo hago con esa rabia, cómo la actúo y los comportamientos que la acompañan.

Para la presente actividad, junto a un compañero recrearás la conversación del personaje Furia con su amiga.



Diseña el diálogo de la puesta en escena en la que deberás al menos integrar las siguientes preguntas:

- ★ ¿Qué me genera rabia? o ¿En qué momentos me da rabia?
- ★ ¿Qué o quién me genera rabia?

- ★ ¿Qué pienso o qué cosas se me pasan por la cabeza cuando tengo rabia? (me las va a pagar, me voy de la casa, lo/la quiero matar, es injusto, etc.)
- ★ ¿Qué comportamientos acompañan mi rabia? (lloro, grito, me callo, huyo, me escondo, me encierro, nada, me la como, golpeo o tiro cosas, hago mala cara, etc.)
- ★ ¿Qué siento cuando ya me ha pasado la rabia, pataleta o berrinche? (vergüenza, nada, no me pasa, sigo bravo(a), sigo dándole vueltas en la cabeza a la situación que me generó la rabia, le echo la culpa a otros, reconozco me parte y ofrezco disculpas, etc.)

GUÍA DOCENTE

En muchas ocasiones contamos con pocos conocimientos sobre cómo se pueden canalizar o controlar ciertas emociones que nos hacen sentir malestar. Es de suma importancia desarrollar estas actividades con los estudiantes, ya que los ayuda a conocerse cada día un poco más y a identificar que cada una de sus emociones o sentimientos juega un papel primordial en su realidad social. Teniendo en cuenta que, la acumulación de sentimientos de rabia, resentimiento y rencor es una razón generadora de violencia, desarrollar habilidades de expresión emocional es necesario para ejercer uso de la razón y tener un rumbo de nuestras decisiones. Esta actividad estaría dirigida a toda la comunidad educativa: estudiantes, docentes y padres de familia, ya que cuenta con la flexibilidad de ajustarse al grupo social con el que se quiera trabajar. Un hogar y una institución educativa donde haya un ambiente seguro y sano para niños y niñas será esencial para que estos últimos repliquen todas aquellas buenas actitudes y hábitos de cordialidad. El dominio de nuestras emociones e impulsos nos llevan a reflexionar y actuar conforme a principios éticos y valores inculcados, teniendo un mayor autocontrol sobre nuestras reacciones. Por último, es necesario hacer énfasis en la valoración moral que tiene la rabia, al ser una emoción auténtica tengo derecho a experimentarla, pero canalizarla me permitirá actuar y comportarme de una manera más racional.

UNIDAD 3 - EL SOL Y EL SISTEMA SOLAR**Objetivos de aprendizaje****Objetivo general:**

A través de la exploración del Sistema Solar y de todos los cuerpos celestes de gran variedad que lo integran como lunas, planetas, asteroides y cometas, se relaciona con la convivencia pacífica y diversidad e identidad de la sociedad.

Objetivos específicos:

- Reconocer el Sol como una estrella e identificar sus principales características
- Identificar los principales cuerpos del Sistema Solar, y establecer relaciones de tamaño, movimiento y posición.
- Reconocer las semejanzas y diferencias que tienen tanto los planetas de nuestro Sistema Solar como los tenemos los seres humanos.
- Entender el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones.

Competencias a desarrollar

- Modelo el sistema solar, reconociendo que la distancia de los planetas al Sol es de mayor magnitud en comparación a sus tamaños.
- Identifico las principales características de los planetas y los organizo en orden de distancia desde el Sol
- Comparo los tamaños relativos de los planetas con objetos comunes.
- Identifico las semejanzas y diferencias que tenemos los seres humanos y comprendo que la discriminación y la exclusión pueden tener consecuencias sociales negativas.
- Actúo en forma asertiva (es decir, sin agresión, pero con claridad y eficacia) para frenar situaciones de abuso en la vida escolar.
- Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas.

3.1. EL SOL

→ Enganchar

1. Lectura: Las pecas del Sol

Es común dibujar al Sol como una circunferencia amarilla y con rayos de luz, suprimiendo los eventos extremos que en él ocurren.

En efecto, el Sol es una bola de plasma (gas denso con carga eléctrica) que posee un poderoso y complicado campo magnético. Cuando la actividad magnética es tan intensa se generan regiones activas en la superficie del Sol junto a erupciones solares y eyecciones de masa coronal que es material desprendiéndose del Sol. Todo un caos.

Esta intensa actividad de tormentas solares ocurre en un ciclo de aproximadamente 11 años donde el campo magnético se invierte, así mismo se evidencia en la cara del Sol la aparición de manchas o pecas que pueden durar semanas, y llegar a ser del tamaño de la Tierra, inclusive en grupo ser mucho más grandes que el planeta Júpiter. A mayor cantidad de manchas solares mayor es la actividad solar.

Estas pecas solares son oscuras por un juego de contraste debido a que su temperatura es menor que la del área alrededor de ellas, es decir un poco más frías que la superficie solar. Mientras que la temperatura de la superficie solar es de 5777 K, las de la mancha puede ser de 4000 K.



Descubre más acerca del Sol en el siguiente enlace:

<http://tiny.cc/EISol>

→ **Explorar**

Investiga

- ★ ¿Qué es el Sol?
- ★ ¿De qué está compuesto el Sol?
- ★ ¿Cuántos años tiene el Sol?
- ★ ¿Qué otras cosas creen que sucederían si no estuviera el Sol?
- ★ ¿Cuáles son los principales beneficios que recibimos del Sol?

→ **Explicar**

1. Lectura: El Sol

Visto desde la Tierra, el Sol es el cuerpo celeste más brillante y perceptible, mucho más brillante que la Luna y, sobre todo, mucho más brillante que las pequeñas estrellas del cielo nocturno. Sin embargo, el Sol en realidad es solo una estrella normal: es tan grande como la mayoría de las estrellas. Nos parece mucho más brillante porque el Sol es, con mucho, la estrella más cercana. Gran parte de lo que sabemos sobre las estrellas lo hemos aprendido observando de cerca nuestro Sol.

¡El Sol tiene unos 4.600 millones de años y un diámetro de 1,39 millones de km. esto corresponde a una cadena de 109 Tierras o 400 Lunas! Eso es tan inmensamente grande que solo nuestra Tierra cabría un millón de veces en el volumen del Sol. Su distancia a la Tierra es unas 100 veces el diámetro del Sol: 149,6 millones de km. En poco más de 25 días gira una vez alrededor de su eje, incluso un poco más rápido en su ecuador que cerca de los polos. En el exterior, la temperatura del Sol es de unos 5700° Celsius, y en el interior del núcleo es de unos 15 millones de grados Celsius. El Sol, como la mayoría de las estrellas, es una bola de gas caliente, compuesta de aproximadamente un 73 % de hidrógeno y un 25 % de helio. El resto son elementos más pesados como el hierro, el oxígeno y el carbono. Las capas externas del Sol empujan con tanta fuerza el interior con su peso que se acumula suficiente presión en el núcleo para hacer que los átomos choquen entre sí. Los átomos son partículas diminutas que forman cualquier sustancia. Mientras chocan entre sí, los átomos se fusionan, formando así un nuevo tipo de átomo. Por ejemplo, cuatro núcleos de hidrógeno pueden fusionarse en un núcleo de helio. ¡Durante este proceso, la energía se libera en forma de calor!

2. Lectura: ¿Qué sabemos del interior solar?

Para estudiar la estructura interna del Sol podemos pensar que se trata como una cebolla, en donde en cada una de sus capas esféricas se presentan diferentes condiciones y

eventos. A grandes rasgos podemos caracterizar 6 grandes zonas en el Sol: núcleo, zona radiativa, zona convectiva, fotosfera, cromósfera y corona solar.



En el punto más interno se encuentra el núcleo del Sol, el lugar con la máxima temperatura, presión y densidad dentro del Sol. Se estima que esta primera capa ocupa una cuarta parte del radio solar y es el lugar en donde se genera la energía solar.

¿Sabías que a una partícula le toma alrededor del 10.000 años para salir desde el núcleo hasta alcanzar la superficie solar y luego tan solo 8 minutos desde la superficie hasta llegar a nosotros?

Las siguientes dos capas son regiones en donde la energía es transportada por diferentes procesos. La primera capa llamada zona radiativa es la región donde la energía se transporta por radiación, es decir por emisión de ondas electromagnéticas (luz), esta capa se extiende por casi menos de una media parte del radio solar. La siguiente capa se denomina zona convectiva, allí la energía es transportada por procesos de convección, es decir a través del movimiento de las partículas que componen esa región, y se extiende por un poco más de otra cuarta parte del radio solar. La zona intermedia entre estas dos capas se conoce como Tacoclina.

Próxima a la superficie se encuentra la fotosfera o también conocida como la esfera de luz. En esta capa se pueden observar pequeñas estructuras de la actividad solar como granulación, fáculas y manchas solares que pueden presentarse por minutos o años.

Justo por encima de la superficie solar se encuentra la Cromósfera o también conocida como la esfera de color, en ella se presentan los eventos más espectaculares de la actividad solar como espículas, fulguraciones, filamentos y prominencias. Algunas prominencias y filamentos son observados por unas horas, mientras que otras pueden durar meses.

Finalmente, la última capa es una muy tenue, conocida como Corona Solar. Esta región se puede observar durante eventos de eclipse solar total, donde la luna oculta el disco solar. Particularmente en la corona sucede uno de los mayores enigmas de la astrofísica, el calentamiento de la corona en millones de grados.

→ Elaborar

Aunque el Sol parece la estrella más grande, es tan grande como la mayoría de las estrellas que vemos en el cielo nocturno. La razón por la que parece tan brillante y grande en comparación con otras estrellas del cielo es que está mucho más cerca de nosotros. Las estrellas que podemos ver en el cielo nocturno simplemente están mucho más lejos de la Tierra que el Sol, por lo que parecen tan pequeñas y menos brillantes. Si pudiéramos alinear todas esas estrellas y nuestro Sol a la misma distancia de la Tierra, nuestro Sol solo tendría un brillo intermedio en comparación con las otras estrellas. Por lo tanto, los astrónomos diferencian entre el "brillo aparente" y el "absoluto" de un cuerpo celeste.

La Luna está incluso más cerca de la Tierra que el Sol. Esto hace que parezca del mismo tamaño que el Sol, aunque es muchas veces más pequeño. El hecho de que el tamaño aparente en el cielo sea exactamente el mismo para el Sol y la Luna es pura coincidencia. El Sol tiene un diámetro 400 veces mayor que la Luna, pero por coincidencia también está 400 veces más lejos. Esto tiene un buen efecto secundario: durante un eclipse solar, cuando la Luna está entre la Tierra y el Sol, ¡la Luna cubre completamente al Sol! Si la Luna fuera un poco más pequeña o más lejos de nosotros, eso no sería posible.

- Coloca tres pelotas de igual tamaño en el piso, a diferentes distancias de 1 metro, 5 metros y 10 metros.

- ¿Qué bola parece ser más grande? ¿Pero no eran todas las bolas del mismo tamaño? Parece que cuanto más lejos está un objeto, más pequeño parece.

- Coloca una pelota pequeña y una grande (aproximadamente el doble del tamaño de la pequeña) una al lado de la otra a un metro de distancia. ¿Cómo podría el pequeño bloquear al más grande?

- Coloca la pelota grande un metro más lejos, detrás de la pelota pequeña. A esta distancia particular, la bola pequeña (Luna) cubre completamente a la bola grande (Sol). Debido a que los diámetros de las bolas difieren en un factor de dos, ¡lucen del mismo tamaño si su distancia también difiere en un factor de dos!

→ Rutina de pensamiento**SENTIMIENTOS Y OPCIONES**

Esta rutina de pensamiento anima a la toma de perspectiva, solución empática de problemas, detección de ética y habilidades de comunicación para resolver los dilemas sociales de la vida.

Santiago es un apasionado por estudiar la física solar, ha dedicado todos sus años de universidad en investigar todo lo relacionado a nuestra estrella, especialmente el misterio del calentamiento coronal. El mayor sueño de Santiago es construir un gran radiotelescopio solar en Colombia ya que indica que el país tiene las condiciones propicias y la infraestructura necesaria. Así mismo indica que los estudios del Sol son tan escasos, que, al construir un radiotelescopio en territorio colombiano, esto permitirá que crezca la economía y producción académica.

Por otro lado, su compañero Giovanni indica que un telescopio óptico es la mejor opción para construir en el país puesto que nos encontramos en el ecuador de la Tierra, una posición privilegiada para observar el cielo tanto del hemisferio norte como del hemisferio sur. Con un telescopio óptico se puede observar gran cantidad de objetos celestes, realizar actividades de astrofotografía y obtener datos de ciencia para producciones académicas.

Santiago y Giovanni se presentaron a una convocatoria de la NASA de la cual salieron favorecidos para financiar la construcción de un telescopio. Santiago insiste en invertir los recursos de la NASA en un radiotelescopio y, por su parte, Giovanni insiste en adquirir un telescopio óptico.

Identifico: ¿Quiénes son las diferentes personas envueltas en el dilema? ¿Qué problema están enfrentando?

Sentimientos: ¿Qué crees que cada persona del dilema estará sintiendo? ¿Por qué la situación podría ser difícil para cada uno de ellos?

Imagina: Imagina algunas opciones de cómo la situación podría ser enfrentada. Escribe tantas ideas como sean posibles. Resalta aquellas opciones que podrían ser las más positivas para solucionar la situación y donde la mayoría de las personas sean beneficiadas.

Decir: Acerca de la idea que elegiste para manejar la situación, ¿qué podrían decir las personas involucradas?

3.2. EL SISTEMA SOLAR

→ Enganchar

¿Consideras que hay alguna relación entre el nombre de los días de la semana con el Sistema Solar? Toma 5 minutos e intenta buscar alguna relación y compártela con tus compañeros.

En caso de no encontrar relación alguna, aquí lo conocerás.

1. Lectura: El nombre de los días de la semana

Desde tiempo antes de la invención del telescopio, el ser humano usaba únicamente sus ojos para observar el firmamento donde se extendían miles de millones de estrellas y algunos otros cuerpos brillantes que día a día se iban desplazando por la bóveda celeste. Estos objetos que cambiaban a diario de ubicación serían planetas.

A simple vista el ser humano lograba identificar 5 planetas: Mercurio, Marte, Venus, Júpiter y Saturno. Estos astros junto con el Sol y la Luna hacen parte de la lista de los 7 objetos celestes que dan lugar al nombre de los días de la semana. El primer día es el día de la Luna (Lunes); el segundo, el día de Marte (Martes); el tercero, el día de Mercurio (Miércoles); el cuarto, el día Júpiter (Jueves); el quinto, el día de Venus (Viernes); el sexto, el día de Saturno (Sábado); y el sétimo, el día del Sol (Domingo, que en inglés es Sunday y significa el día del Sol)

El nombre de los planetas en español proviene de la mitología romana haciendo referencia a los distintos dioses: la diosa de la luna, el dios del Sol, el dios mensajero (Mercurio), la diosa del amor (Venus), el dios de la guerra (Marte), el dios de los dioses y los hombres (Júpiter), y el dios de la agricultura (Saturno).

Sin embargo, esta nominación de los días de la semana no solo aplica para el idioma español, de hecho, en inglés (Thursday) y en noruego (Torsdag) significa el día de Thor que es el dios nórdico del trueno así como Júpiter era el dios romano del trueno.



→ Explorar

Investiga:

- ★ ¿Cuál es el planeta más caliente y cuál es el planeta más frío? ¿por qué?
- ★ ¿Podría el ser humano vivir en Mercurio o el algún otro planeta diferente de la tierra? ¿Por qué?
- ★ ¿Cuál es el planeta más pequeño y cuál es el planeta más grande?
- ★ ¿Cuál planeta tiene la órbita más corta y cuál planeta tiene la órbita más larga alrededor del Sol?
- ★ ¿Qué lugar ocupa la órbita de la Tierra?
- ★ ¿Cómo se miden las distancias entre los planetas? ¿Qué instrumentos se utilizan?

→ Explicar**EL SISTEMA SOLAR**

En un Universo que alberga miles de millones de galaxias, cada una con miles de millones de estrellas y en ellas decenas de planetas a su alrededor, en un mundo de ellos vivimos nosotros.

Sobre un brazo de la galaxia espiral llamada Vía Láctea, se sitúa la estrella que nos mantiene con vida, el Sol. Todos los objetos que interactúan o se mantienen en órbita alrededor de él, se consideran parte del Sistema Solar. Nuestro vecindario solar.

Este vecindario se encuentra habitado hace 4.500 años por un sin número de objetos como planetas, lunas, cometas y asteroides, de todos los colores, tamaños, formas, texturas y composición; algunos rocosos, otros gaseosos, gigantes, enanos, con anillos, sin anillos, congelados, calientes, explorados, salvajes, con franjas, con mares. En fin, ninguno similar a otro.



EL SOL

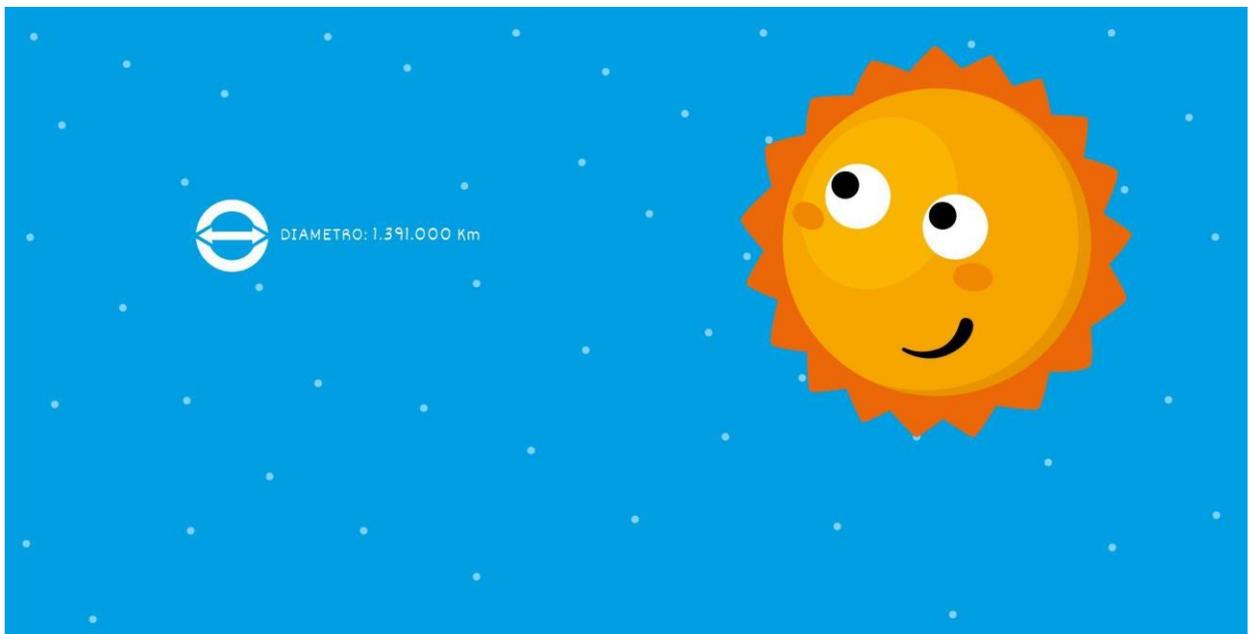
El Sol, la principal figura de nuestro vecindario, no es una bola de fuego como muchos suelen creer. A pesar de tener una temperatura superficial de alrededor de 5.500°C , él es una estrella y como las demás se encuentra en el estado plasma de la materia, es decir gas ionizado compuesto principalmente por hidrógeno (74%) y helio (24%), y en menor medida de otros elementos más pesados como oxígeno, carbón, neón y hierro.

A pesar de que el Sol es nuestra estrella más cercana y la principal fuente de energía de la Tierra, se ubica a una distancia de 150 millones de kilómetros de nuestro planeta. Su edad es de cerca de 4.500 millones de años, situándose en el punto medio de su vida, pues en otros 4.500 millones de años más comenzará a agotar su combustible y aumentar su tamaño hasta convertirse en una estrella gigante roja.

Nuestra estrella es 10 veces más grande que Júpiter y 110 veces más grande que la Tierra. De la materia total del Sistema Solar, la masa del Sol es cerca del 99.9%, y de la masa restante, Júpiter es el 70%.

En definitiva, el Sol es nuestro astro rey y considerado un súper reactor nuclear. Un fotón puede tardar cientos de miles de años en salir desde el núcleo solar hasta su superficie y luego de allí tan solo tarda 8 minutos para llegar hasta nuestras manos.

¡El Sol es impresionante!

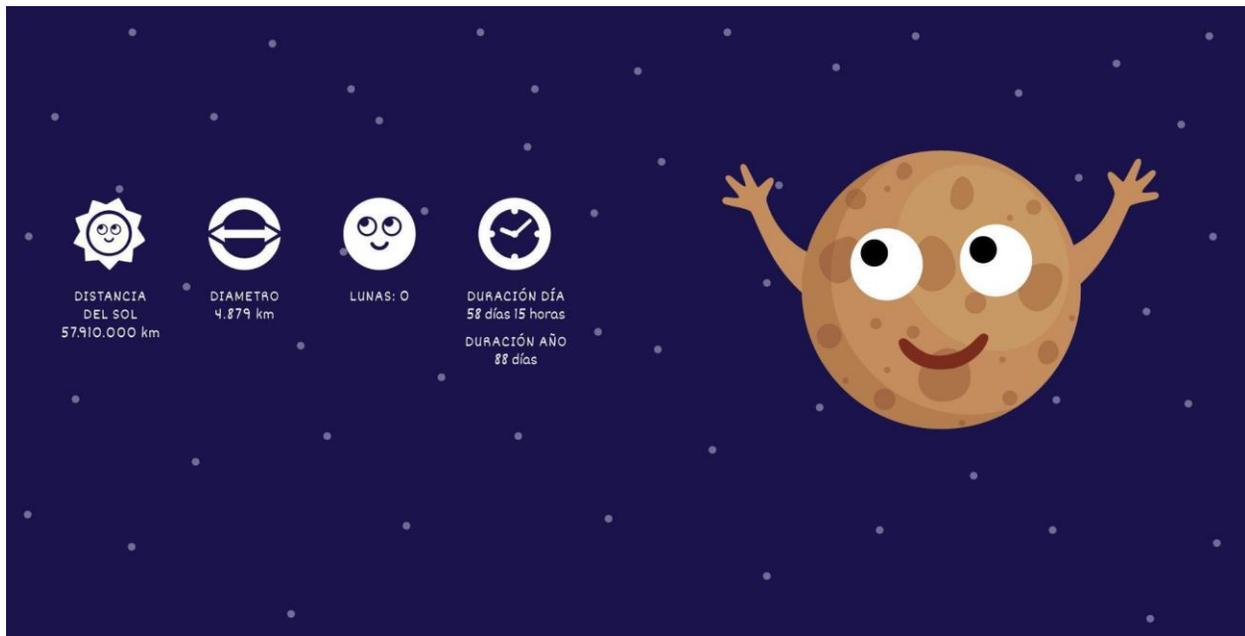


MERCURIO

Mercurio es el planeta más cercano al Sol y el más pequeño del Sistema Solar, apenas un poco más grande que nuestra Luna. Este planeta rocoso tarda tan solo 88 días terrestres en completar una órbita alrededor del Sol, lo que lo cataloga como el planeta más rápido del vecindario solar.

Debido a que la atmósfera de Mercurio es muy delgada, las colisiones de meteoritos y cometas sobre la superficie del planeta son muy comunes, su aspecto con múltiples cráteres de impacto se asemeja a la superficie lunar. Debido a la ausencia de una atmósfera densa en Mercurio, las temperaturas sobre el planeta pueden variar desde los 430°C a -180°C.

Las misiones Messenger y Mariner 10 de la NASA han explorado con sobrevuelos al pequeño rocoso. La misión más reciente ha sido la misión BepiColombo de las agencias espaciales europea y japonesa ESA-JAXA la cual se encuentra en camino hacia Mercurio.



VENUS

Venus es el segundo planeta más lejano al Sol y el más caliente de todos. Se caracteriza por su actividad volcánica y su gruesa atmósfera llena de gas de dióxido de carbono y nubes de ácido sulfúrico, lo que provoca un efecto invernadero permanente, manteniendo una temperatura de hasta 465°C.

Este planeta rocoso es del tamaño de la Tierra considerado como su gemelo, sin embargo, Venus tiene la particularidad de ser el único planeta que gira en sentido contrario a los demás planetas.

Un día en Venus es de aproximadamente 117 días terrestres y toma alrededor de 225 días en completar una órbita alrededor del Sol, esto quiere decir que, durante un año, el gemelo rocoso ha presenciado tan solo dos amaneceres.



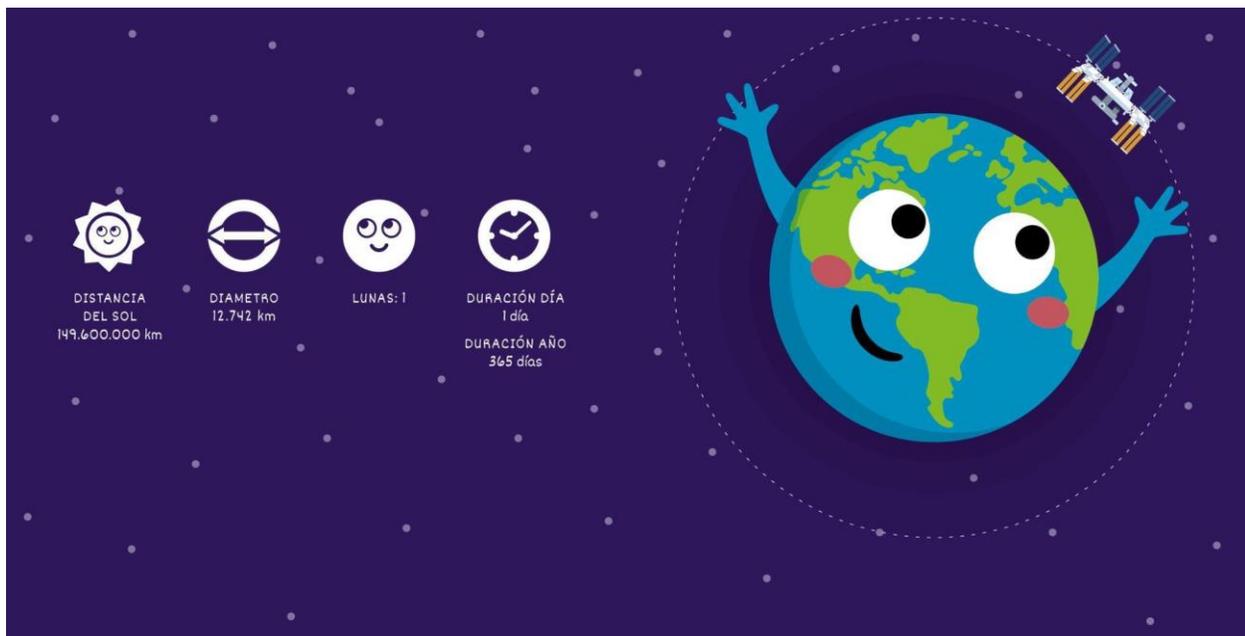
TIERRA

El planeta Tierra es hasta el momento el único rincón del Universo que alberga la vida tal cual como la conocemos. Nuestro planeta se formó hace 4.500 millones de años, siendo el hogar de millones de especies incluyendo al ser humano.

La Tierra es el tercer planeta del Sistema Solar, un planeta rocoso con montañas, valles, cañones, llanuras y agua líquida la cual cubre aproximadamente el 70% de su superficie. La atmósfera terrestre se compone de 78% nitrógeno, 21% oxígeno y 1% de otros elementos, siendo la combinación ideal para mantener las condiciones de vida.

Dentro del campo de la exploración espacial, la Tierra mantiene en órbita desde 1988 a la Estación Espacial Internacional o ISS por sus siglas en inglés. Esta estación es un centro de investigación en órbita de casi 500 toneladas que se encuentra a una altura de 400 km sobre la Tierra y viaja a una velocidad de casi 28.000 km/h, siendo el objeto artificial más grande en órbita terrestre y el mayor proyecto de cooperación internacional en la historia.

La estación tarda en dar una vuelta alrededor de la tierra en aproximadamente 90 minutos, es decir, completa cerca de 16 órbitas en un solo día.



LUNA

La Luna es el único satélite natural de la Tierra situándose a una distancia de 384.400 km. y curiosamente se está alejando de nuestro planeta al menos 4 cm cada año. La Luna es un poco más grande que un cuarto del diámetro de la Tierra, allí se experimenta una sexta parte de la gravedad terrestre y debido a su masa es la causante de los cambios diarios de mareas en la Tierra.

Son varias las teorías de su formación, entre ellas, el producto de una de las tantas colisiones del Sistema Solar primitivo hace 4.500 años. Esta colisión sería la de un cuerpo del tamaño de Marte contra la Tierra, es por esto que la composición de la Luna no está lejos a la terrestre.

Las manchas que vemos en la Luna conocidas como “mares” se cree que es magma que brotó de su manto y que ahora vemos como zonas más oscuras al reflejar menos luz del Sol. Sobre su superficie se presentan cambios bruscos de temperatura al no poseer atmósfera, oscilando entre los -230°C y 120°C .

Nuestra luna tarda un poco más de 27 días en dar una vuelta sobre su eje, que a su vez es el mismo tiempo en completar una vuelta alrededor de la Tierra, por esto siempre nos muestra su misma cara. Del otro lado, su cara oculta, es una superficie cubierta de cráteres actuando como su espalda la cual ha recibido la mayoría de los impactos. En esta cara se encuentra el cráter Garavito, en honor al colombiano astrónomo e ingeniero Julio Garavito, siendo uno de los pocos latinoamericanos con su nombre allí.



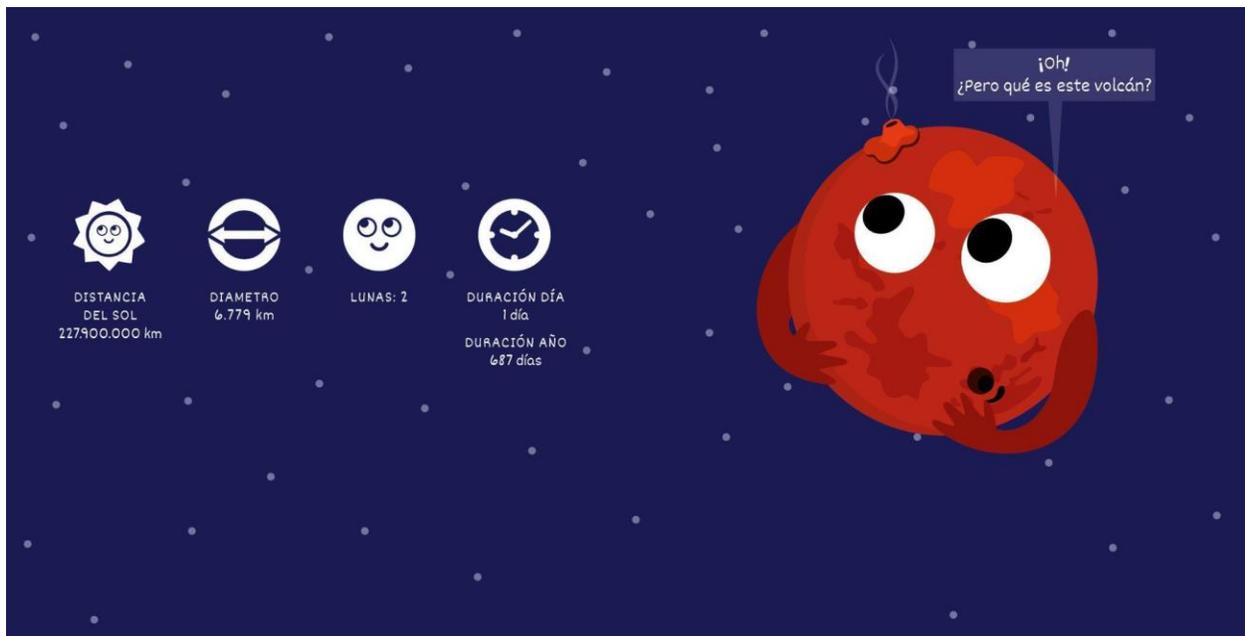
MARTE

Marte es el cuarto planeta y es considerado como el planeta rojo debido a la apariencia rojiza de su superficie producto de la oxidación de los minerales ferrosos del suelo. Este planeta rocoso se caracteriza por su aspecto árido y frío, cuenta con una atmósfera delgada de dióxido de carbono, argón y nitrógeno, y en menor cantidad de oxígeno y vapor de agua.

Como sucede en la Tierra, el planeta vecino presenta de igual forma estaciones del año, cascos de hielo en los polos, volcanes y cañones. En Marte se aloja al monte más alto de todo el Sistema Solar, el monte Olimpo, un volcán de casi 23 km de altura, cerca de 3 veces la altura del monte Everest. (8.850m).

El tamaño del planeta rojo es casi la mitad del diámetro de la Tierra. Un día en Marte dura tan solo unos pocos minutos más que el día terrestre, sin embargo, un año marciano es de 687 días terrestres.

Marte ha sido hasta el momento el planeta más explorado por el hombre. A la fecha se ha puesto sobre su superficie cinco vehículos robóticos de exploración espacial (ROVER) para buscar pistas de agua y vida sobre la superficie marciana, ellos son Sojourner (1997), los gemelos Spirit y Opportunity (2004), Curiosity (2012) y Perseverance (2021)



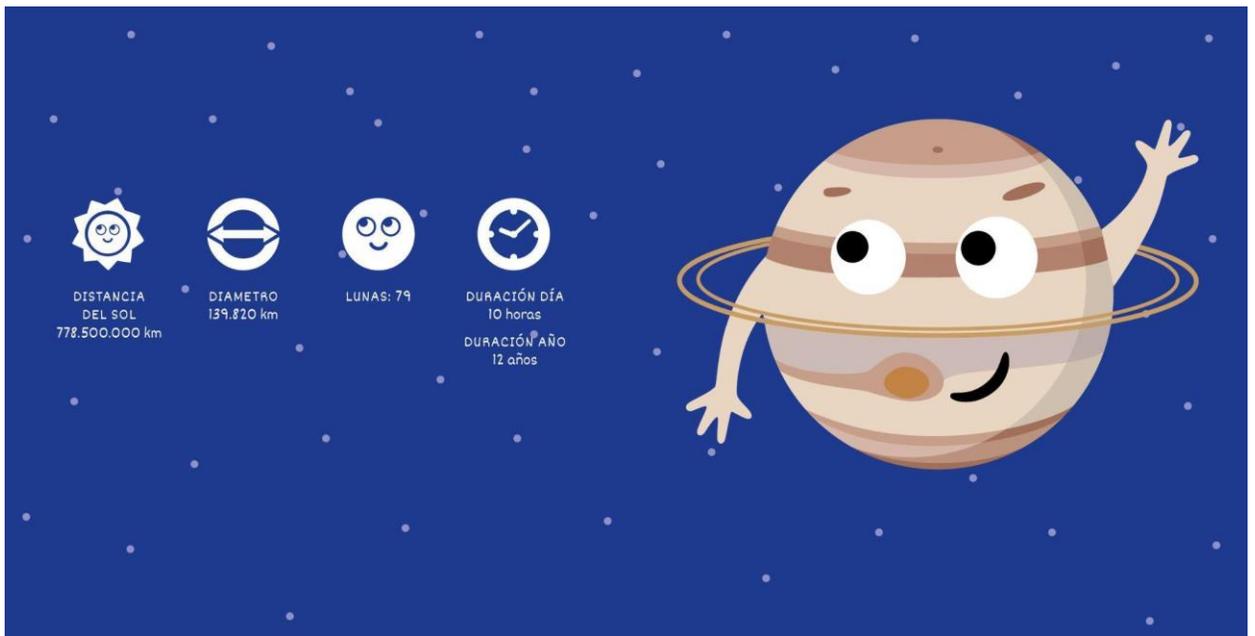
JÚPITER

Júpiter es el quinto y el más grande planeta del Sistema Solar. Un gigante gaseoso dos veces más masivo que los demás planetas del vecindario solar. Su atmósfera está conformada principalmente de Hidrógeno y Helio, y probablemente un núcleo sólido del tamaño de la Tierra.

Su colorida superficie ha llamado la atención de los científicos que se preguntan sobre su formación y evolución. En total han sido 9 misiones que han visitado a Júpiter y de ellas 2 lo han orbitado exclusivamente como la sonda espacial JUNO de la NASA quien ha explorado al gigante desde el 2016.

Este gigante, al igual que Saturno, cuenta con un tenue sistema de anillos a su alrededor y más de 75 lunas. El astrónomo Galileo Galilei observó por primera vez los 4 satélites mayores de Júpiter: Ío, Europa, Calisto y Ganímedes, o como comúnmente las conocemos, lunas galileanas.

La observación de Júpiter junto a sus Lunas por primera vez hace 4 siglos fue crucial para reforzar la teoría del heliocentrismo y controvertir la desacertada concepción de la Tierra como el centro del Universo.



¡La Gran Mancha Roja de Júpiter!

Los eventos atmosféricos en los planetas gaseosos de nuestro Sistema Solar son inmensos, proporcionales a su dimensión, fenómenos climáticos como tormentas y vientos descomunales que superan a todos los conocidos en la Tierra

La atmósfera de Júpiter es una de las más dinámicas y turbulentas de nuestro Sistema Solar que se caracteriza por las densas nubes de amoníaco arremolinadas y por sus franjas, bandas claras donde el gas está ascendiendo y bandas oscuras donde el gas se está hundiendo.

Júpiter alberga la tormenta más grande de la que hayamos tenido registro. Ubicada cerca de su ecuador, es un huracán del tamaño de casi 3 veces la Tierra y ha estado allí presente por más de 400 años o al menos desde que el hombre colocó sus ojos sobre este planeta.

Con vientos que superan los 400 km/h, esta tormenta que podemos apreciar con ayuda de un modesto telescopio, ha sido objeto de estudio como importante fuente de energía debido a las máximas temperaturas experimentadas justo encima de ella.

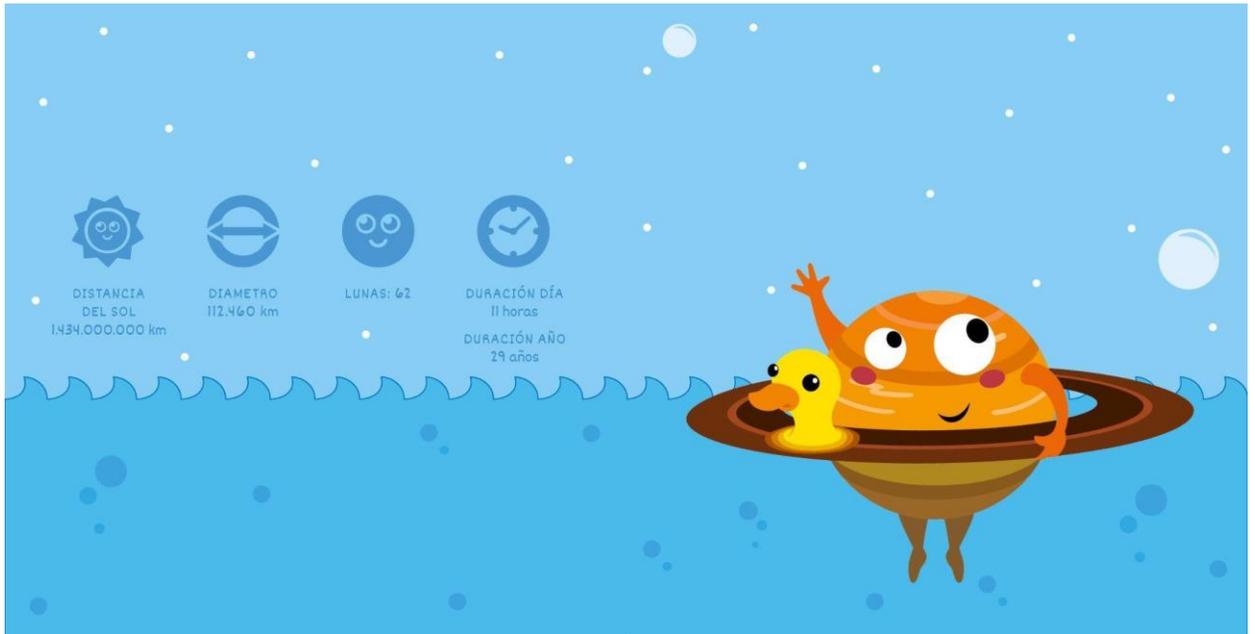


SATURNO

Saturno, el segundo planeta más grande y más pesado de nuestro sistema, es un gigante gaseoso compuesto principalmente por hidrógeno (96%) y Helio (3%). La densidad del planeta es inferior a la del agua, lo que implica que, en el caso fantástico de colocar a Saturno en el mar, éste flotaría y no precisamente por sus anillos en forma de flotadores, sino por la relación de su masa con respecto a su volumen, su densidad de 690 Kg/m³.

Este gigante gaseoso se caracteriza, sin duda, por sus exuberantes anillos compuestos por trozos de hielo y roca. Estos anillos fueron observados por primera vez por Galileo Galilei en 1610 mediante su reciente invento, el telescopio.

Saturno ha sido sobrevolado por las sondas espaciales Pioneer 11 y Voyagers 1 y 2, y orbitado exclusivamente por la sonda Cassini-Huygens cuyo objeto era el estudio del planeta, sus anillos y satélites.

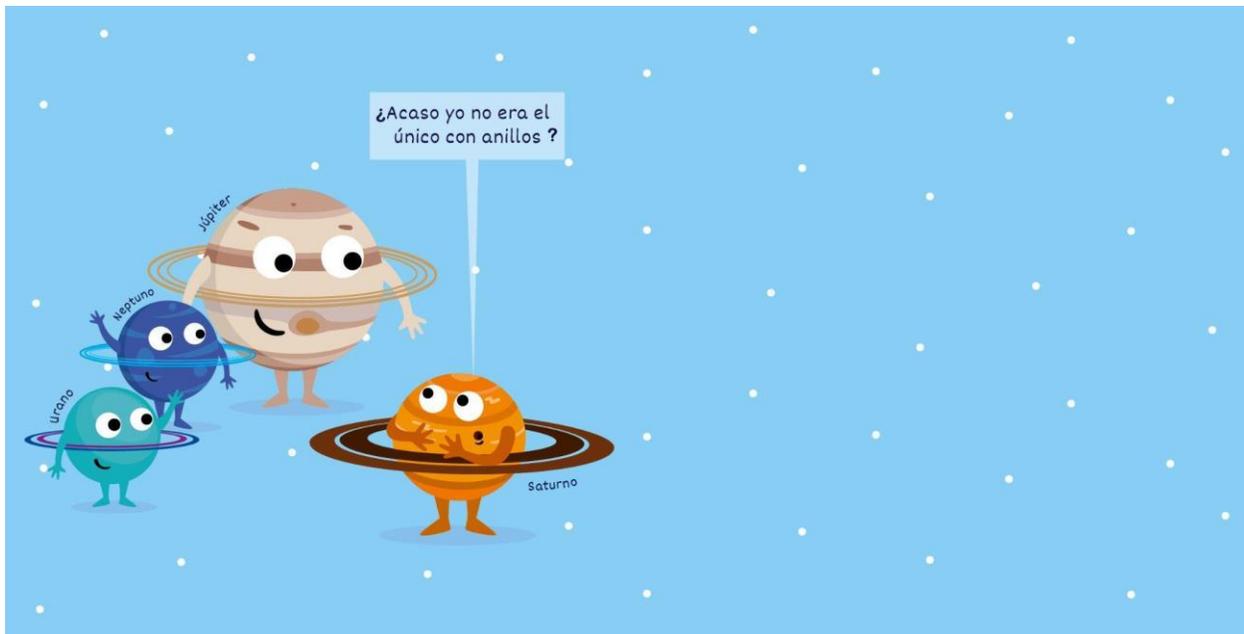


¿Saturno es el único planeta con anillos?

¡No! Los anillos son más comunes de lo que creíamos

Aparte de Saturno, los demás gigantes gaseosos de nuestro vecindario solar, Júpiter, Urano y Neptuno tienen anillos, que en su mayoría son demasiados tenues para observarlos a simple vista. Estos anillos pueden ser de cientos o inclusive cientos de miles de kilómetros y posiblemente serían rocas de hielo.

No solo los planetas poseen anillos, también se le han descubierto a otros cuerpos menores como asteroides. Cariclo es un planetóide entre Saturno y Urano, de 250 km de diámetro, y es hasta el momento el cuerpo celeste más pequeño que posee anillos en el Sistema Solar.



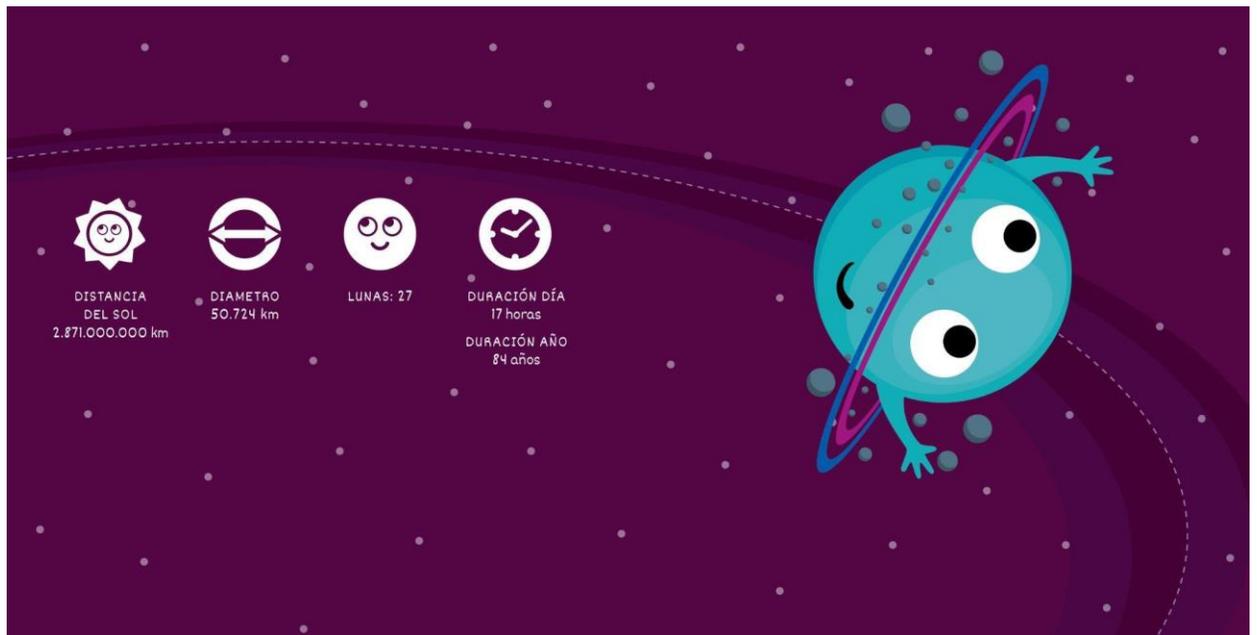
URANO

Urano es el séptimo planeta de nuestro Sistema Solar y el primero en ser descubierto mediante un telescopio en 1781. Este planeta es un gigante gaseoso azul, en el que su eje de rotación se encuentra particularmente inclinado a 98° , es decir rota de forma casi horizontal o “acostado”.

Urano tarda en completar una vuelta alrededor del Sol en aproximadamente 84 años terrestres, lo que le permite experimentar estaciones con duraciones de 21 años y variaciones de luz y meteorológicas extremas.

Urano tiene una atmósfera compuesta principalmente por hidrógeno, helio y metano. Es precisamente el metano quien le da la coloración azul al planeta.

Este gigante gaseoso tiene 27 lunas, todas ellas denominadas con nombres de los personajes de las obras literarias de William Shakespeare y de Alexander Pope.

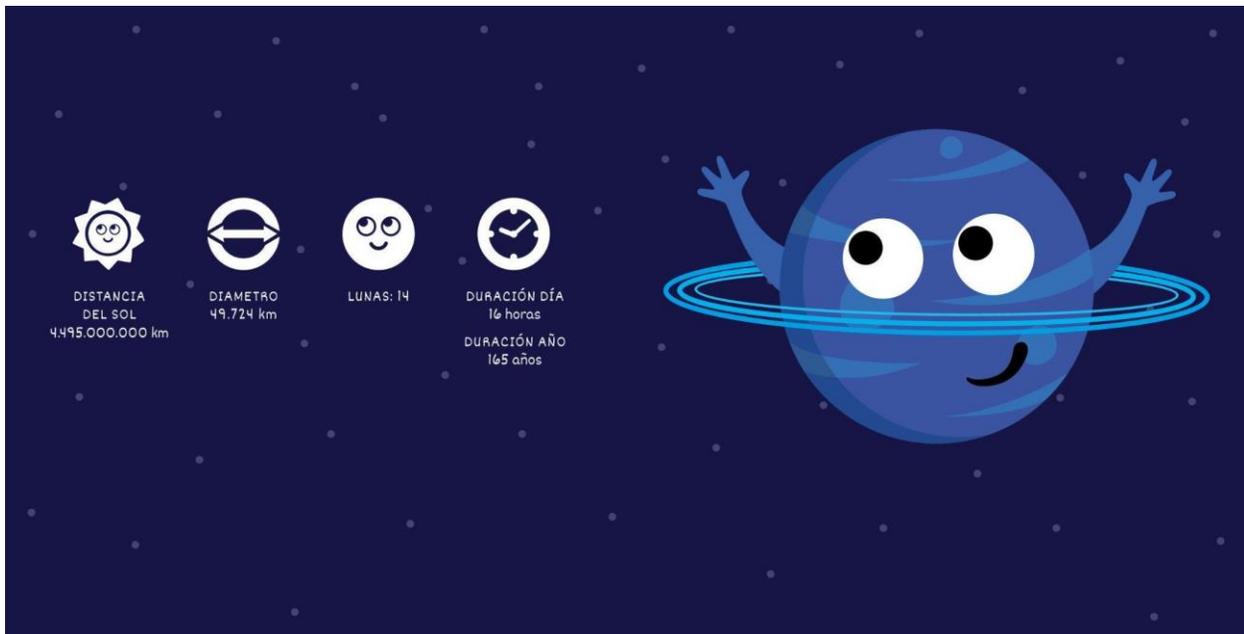


NEPTUNO

Neptuno es el octavo y más lejano planeta del vecindario solar, el único planeta no visible a simple vista y el primero en ser descubierto por cálculos de mecánica celeste antes de ser observado. Desde su descubrimiento en 1841, Neptuno apenas ha completado una órbita alrededor del Sol.

Neptuno es el planeta con los vientos más violentos del Sistema Solar, 3 veces más fuerte que los de Júpiter y 9 veces más que los de la Tierra, alcanzando velocidades de 2.000 km/h.

Al día de hoy, Voyager 2 ha sido la única sonda espacial que ha sobrevolado al gigante azul.



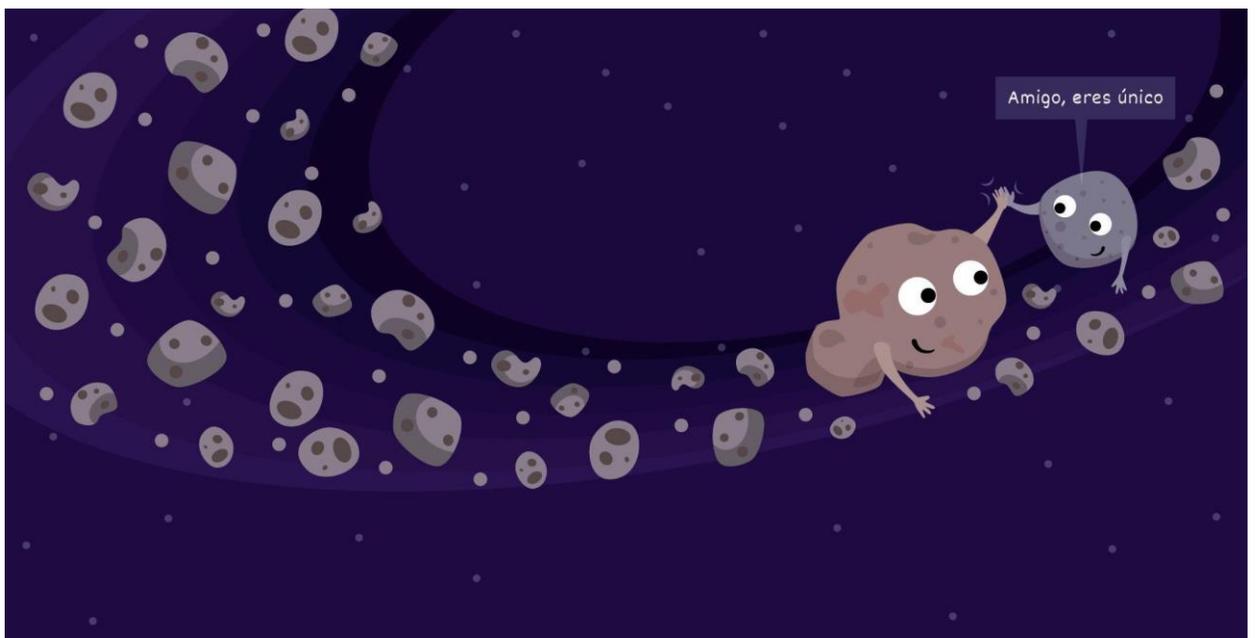
CINTURÓN DE ASTEROIDES

Los asteroides son rocas de formas irregulares más pequeñas que un planeta, que pueden alcanzar diámetros desde decenas de metros hasta cientos de kilómetros. Estas rocas son producto de hace 4.500 millones de años cuando apenas se encontraba en formación nuestro Sistema Solar. Se ha pensado que los asteroides son material residual de la misma nube de gas y polvo de la cual se formaron el Sol y los planetas, y otros serían resultado de colisiones entre cuerpos celestes.

La mayoría de los asteroides de nuestro Sistema Solar se encuentran en el Cinturón de Asteroides, una región en forma de anillo que se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter. El primer asteroide descubierto fue Ceres en 1801, ahora catalogado como planeta enano.

Debido a las diferentes distancias del Sol a la cual se formaron, ningún asteroide es igual a otro, su composición, tamaño, textura y forma los hace únicos en su familia.

La exploración espacial en asteroides ha tenido grandes logros recientemente. Por un lado, tenemos a la sonda Osiris-REX de la NASA quien alcanzó con éxito la superficie del asteroide Bennu y por otro lado la sonda Hayabusa 2 de la agencia espacial de Japón JAXA quien consiguió aterrizar sobre el asteroide Ryugu. En ambas misiones se logró recolectar una muestra del suelo de los asteroides para ser analizada en la Tierra, con lo que se pretende obtener pistas sobre la formación inicial del Sistema Solar y los cuerpos celestes primitivos.



PLUTÓN

Hasta el año 2006 Plutón fue catalogado como el noveno y más pequeño planeta del Sistema Solar. Anteriormente se consideraba como un planeta a un objeto luminoso en el cielo que no se encontraba fijo como las demás estrellas. De hecho, la palabra planeta proviene del griego que significa vagabundo o errante.

En el 2006, la Unión Astronómica Internacional resuelve que un cuerpo celeste se considera planeta del Sistema Solar si:

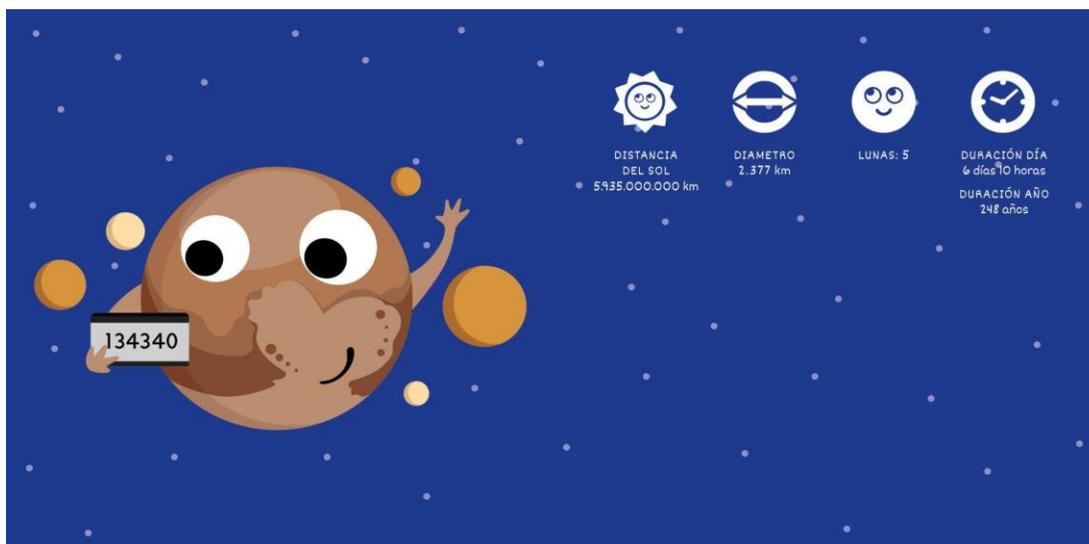
- a) Órbita alrededor del Sol
- b) Tiene suficiente masa para alcanzar el equilibrio hidrostático. Es decir, tiene forma de esfera.
- c) Ha limpiado la vecindad de su órbita.

Plutón, que es 30 veces menos masivo que Mercurio, posee 5 lunas: Caronte, Hydra, Nix, Cerbero y Estigia, y representa menos del 10% de la masa de su región orbital. Así que, por no haber limpiado su vecindad, dejó de ser llamado Planeta para ahora convertirse en un Planeta Enano.

Caronte, la mayor de sus lunas, es casi la mitad del tamaño de Plutón, siendo la luna más grande en relación a su planeta dentro del Sistema Solar. La relación de nuestra Luna y la Tierra es 3/11. Por esto mismo se ha llegado a considerar a Caronte y Plutón como un planeta doble, girando uno en torno al otro.

Actualmente, existen otros cuatro planetas considerados planetas enanos que podrían ser añadidos al juego con la misma categoría que Plutón: Ceres, Haumea, Makemake y Eris.

La misión New Horizons sobrevoló a Plutón en el año 2015, enviando imágenes con la mejor resolución de la que alguna vez hayamos tenido registro.



CINTURÓN DE KUIPER

El cinturón de Kuiper es una región en forma de anillo que se extiende más allá de la órbita de Neptuno habitada por millones de cuerpos helados y primitivos como cometas, asteroides y planetas enanos, todos ellos denominados como objetos transneptunianos u objetos del cinturón de Kuiper.

En esta región se encuentran varios planetas enanos como Eris y Haumea, al igual que Plutón, el primer objeto en ser descubierto en el cinturón.

La primera misión en explorar el cinturón de Kuiper fue la sonda New Horizons que en el año 2015 sobrevoló al planeta enano Plutón y en el 2019 al asteroide Ultima Thule enviando imágenes del objeto más lejano visitado por una nave espacial en la historia.



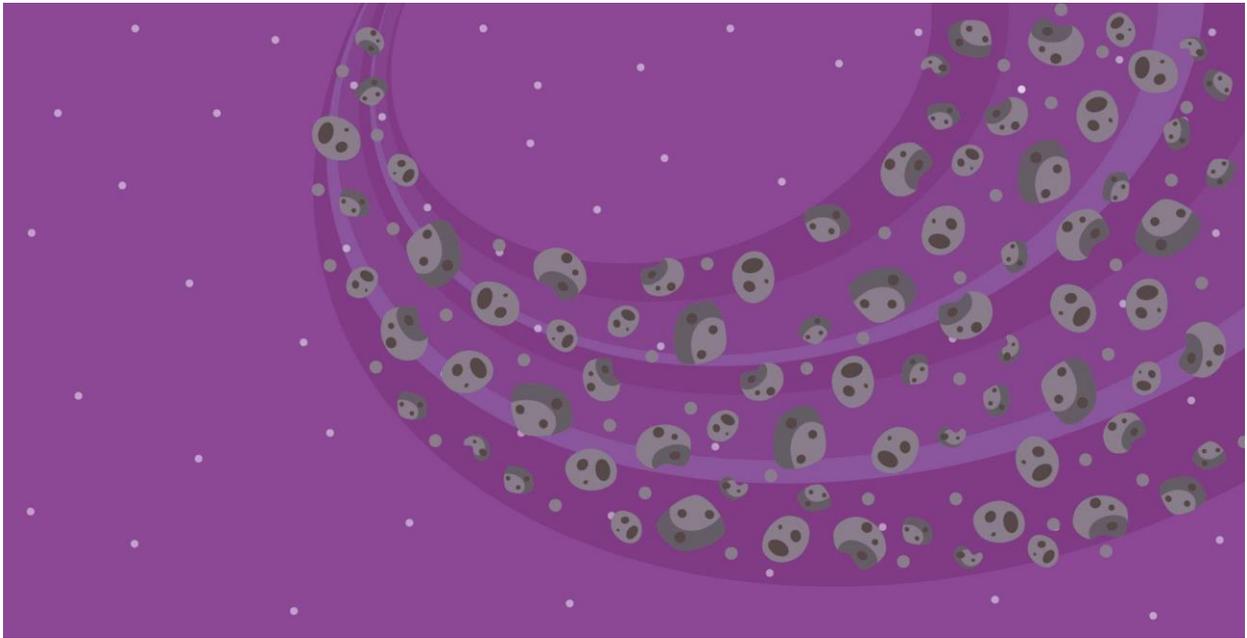
NUBE DE OORT

La nube de Oort es la región más distante del vecindario solar, y a diferencia de los planos donde se encuentran los planetas y asteroides, la nube atiborrada de objetos primitivos congelados es de forma esférica y encierra al resto del Sistema Solar.

El cascarón interno de esta región se encuentra entre 2,000 y 5,000 veces más de la distancia del Sol a la Tierra y el cascarón externo estaría entre 10.000 y 100.000 distancias del Sol a la Tierra.

Se le atribuye a esta región ser un reservorio de cometas de largo periodo que toman más de 200 años en orbitar el Sol.

A la fecha 5 sondas espaciales se encuentran en camino hacia la nube, Voyager 1 y 2, New Horizons, y Pioneer 10 y 11.

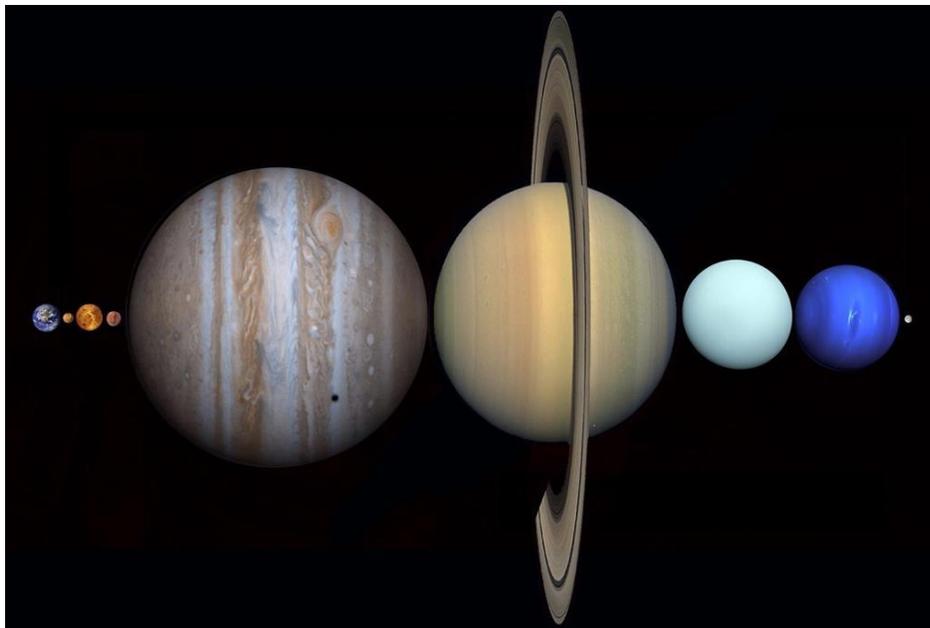


→ **Elaborar**

1. Modelo a escala del Sistema Solar

El Sistema Solar es tan grande que incluso no lo podríamos representar a escala en una hoja de papel. Si los tamaños de los planetas se muestran a escala, las distancias serán demasiado grandes para caber en la imagen. Por otro lado, si las distancias están a escala, los objetos serán demasiado pequeños para ser visibles. La mejor manera de comprender las verdaderas dimensiones del sistema solar es crear un modelo a escala.

Las distancias de los planetas al Sol y entre sí son enormes en comparación a sus tamaños. De hecho, si se colocaran todos los planetas uno al lado del otro, incluyendo a Plutón, todos estos cabrían en la distancia de separación que existe desde la tierra hasta la Luna.



Hoy vamos a diseñar en grupo nuestro propio modelo a escala del Sistema Solar. Para ello vamos a tener en cuenta la siguiente información:

CUERPO CELESTE	DIAMETRO REAL (km)	DIAMETRO A ESCALA 1:1.39 (cm)	DISTANCIA REAL DESDE EL SOL (millones de Km)	DISTANCIA DESDE EL SOL A ESCALA 1:20 (m)
Sol	1,392,000	100	-	-
Mercurio	4,879	0.35	57.9	2.9
Venus	12,104	0.87	108.2	5.4
Tierra	12,742	0.92	149.6	7.5

Marte	6,779	0.49	227.9	11.4
Júpiter	139,820	10.27	778.5	38.9
Saturno	116,460	8.66	1,434.0	71.5
Urano	50,724	3.67	2,871.0	143.8
Neptuno	49,244	3.56	4,495.0	225.4

Descripción completa

- El Sol será representado por una bola de 1 metro de diámetro y lo ubicaremos en un parque o el centro de nuestra escuela.
- Mercurio estará ubicado a 2,9 m del Sol. Este será representado por una lenteja de diámetro de 3,5 mm.
- Venus estará ubicado a 5,4 m del Sol. Este será representado por un frijol de diámetro de 8,7 mm.
- La Tierra estará ubicada a 7,5 m del Sol. Este será representado por una canica de diámetro de 9,2 mm.
- Marte estará ubicado a 11,4 m del Sol. Este será representado por un garbanzo de diámetro de 4,9 mm.
- Júpiter estará ubicado a 38,9 m del Sol. Este será representado por una naranja de diámetro de 10,27 cm.
- Saturno estará ubicado a 71,5 m del Sol. Este será representado por una manzana de diámetro de 8,66 cm.
- Urano estará ubicado a 143,8 m del Sol. Este será representado por una ciruela de diámetro de 3,67 cm.
- Neptuno estará ubicado a 225,4 m del Sol. Este será representado por una ciruela de diámetro de 3,56 cm.

Nota: se sugieren algunas frutas con las dimensiones requeridas, sin embargo, pueden utilizarse cualquier otro elemento que cumpla con el diámetro mencionado.

2. Presta atención al siguiente relato:

En un salón de clases había un grupo de estudiantes que juegan a poner apodos a otros y entre este grupo hay sobre todo un estudiante, Marte, quien es el experto en poner los apodos humillantes. En este salón hay un estudiante que se llama Plutón al que le dicen "Enano", él es un poco más pequeño que los demás estudiantes. Esto les resulta muy divertido a los demás y por esto Marte le puso el apodo. A Plutón le dicen "Enano" todo el tiempo. A él no le gusta para nada que le digan así, pero el resto del grupo es grande y Marte está siempre a la entrada del salón para gritar con los demás "¡Llegó El Enano! ¡Llegó El Enano!" Además, cada vez que él dice algo en clase, todos se burlan y lo hacen sentir mal, diciendo "¡El Enano siempre con las mismas burradas!"

De acuerdo con el anterior relato, discute las siguientes preguntas con tu grupo de clase

- ★ ¿Qué emociones está sintiendo Plutón en esta situación?
- ★ ¿Qué podría hacer él para impedir que esto siga ocurriendo?
- ★ ¿Qué podrían hacer el resto de los compañeros del salón para impedir que esto siga ocurriendo?
- ★ ¿Qué emociones sentirían ustedes si fueran Plutón? (compartir nuestras emociones miedo, rabia, frustración, vergüenza, resentimiento).
- ★ ¿Alguna vez has conocido a alguien que se sienta así?
- ★ ¿Alguna vez te has sentido parecido?

3. Podemos categorizar los planetas de nuestro Sistema Solar en dos tipos: los planetas rocosos, que están más cerca del Sol y tienen una superficie sólida, y los gigantes gaseosos, que están más alejados del Sol y son más masivos y compuestos principalmente de gas. Mercurio, Venus, la Tierra y Marte aparecen en la primera categoría, y Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno conforman la segunda.

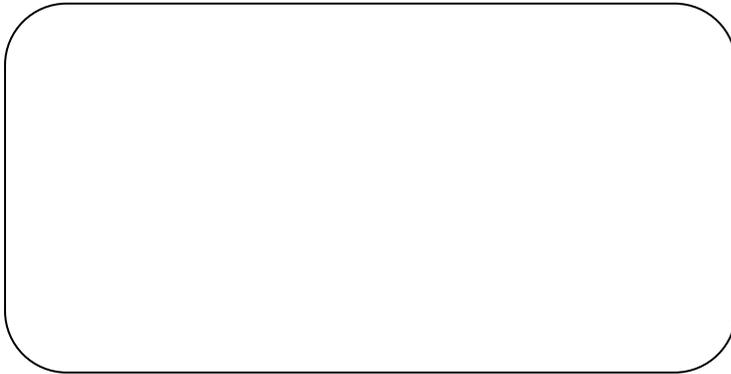
Así mismo podemos identificar semejanzas y diferencias en nuestros diferentes grupos de compañeros y familiares. Pregúntales a al menos 10 personas sobre sus gustos, sus creencias y sus sentimientos y completa el siguiente cuadro:



A ellos les gusta:

Ellos creen que:





Ellos sienten _____
cuando:

GUÍA DOCENTE

Durante toda esta actividad los estudiantes aprenden a identificar cuáles son las diferencias entre los planetas y sus posiciones en el Sistema Solar. También reconocen la importancia del sol en el Sistema, y que, a pesar de que se encuentre muy lejos de nosotros, es vital para nuestra existencia. Esta actividad le permitirá a los niños y niñas que desarrollen su creatividad, imaginando cómo es cada planeta, qué hay en cada uno de ellos, qué clima o temperaturas tendrán, entre otros. Posterior a la explicación del docente sobre las características y propiedades de cada cuerpo celeste, se propone realizar una reflexión con los estudiantes sobre la importancia y aceptación de las diferencias de cada uno de ellos y sus compañeros. El respeto y la tolerancia son esenciales para la convivencia social y humana, ya que respetar a alguien significa que lo reconozco como persona. Sin tener en cuenta qué tantas diferencias existan entre los estudiantes y la comunidad educativa en general (color de piel, religión, cultura, nacionalidad o género) es necesario reconocer su valor igualitario.

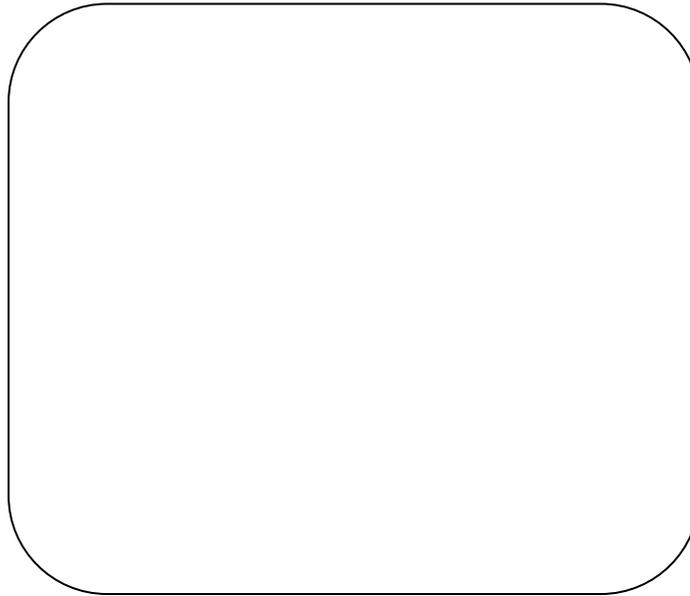
3.3. ASTEROIDES

→ Enganchar

De acuerdo con investigaciones científicas, hace 66 millones de años, un asteroide de 10 kilómetros de diámetro impactó contra la Tierra iniciando la gran extinción de dinosaurios.

Imagina que eres un ser de otro planeta, ¿cómo hubiese sido el titular de prensa de este evento en un periódico intergaláctico? Dibuja aquí tu portada del periódico.

¡ATENCIÓN!



→ Explorar

- ★ ¿De dónde provienen los asteroides?
- ★ ¿Qué forma tienen los asteroides?
- ★ ¿En los asteroides hay presencia de agua?
- ★ ¿De qué están compuestos los asteroides?

→ Explicar

Dentro de nuestro Sistema Solar, no solamente los planetas orbitan al Sol, también lo hacen objetos como cometas, meteoroides y asteroides.

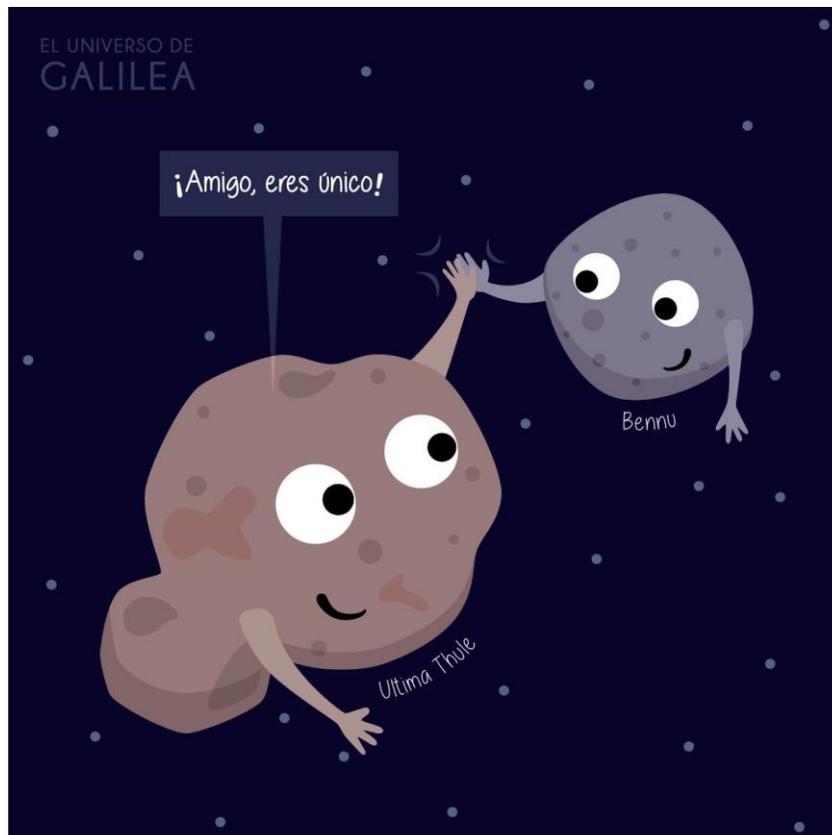
Los asteroides son rocas de formas irregulares más pequeñas que un planeta, que pueden alcanzar diámetros desde decenas de metros hasta cientos de kilómetros. Estas rocas son producto de hace 4.500 millones de años cuando apenas se encontraba en formación nuestro sistema solar. Se ha pensado que los asteroides son material residual de la misma nube de gas y polvo de la cual se formaron Sol y planetas, y otros serían resultado de colisiones entre cuerpos celestes.

La mayoría de los asteroides de nuestro Sistema Solar se encuentran en el Cinturón de Asteroides, una región en forma de anillo que se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter. El primer asteroide descubierto fue Ceres en 1801, ahora catalogado como planeta enano.

Debido a las diferentes distancias del Sol a la cual se formaron, ningún asteroide es igual a otro, su composición, tamaño, textura y forma los hace únicos en su familia.

La exploración espacial en asteroides ha tenido grandes logros recientemente. A finales del año 2018 la sonda espacial Osiris-REX llegó a la superficie del asteroide Bennu donde recolectó muestra del suelo para traerlo a la Tierra para estudiarlo. Para sorpresa de todos, se detectó agua.

Por otro lado, en los primeros días del año 2019, la sonda New Horizons sobrevoló al asteroide Ultima Thule ubicado en el cinturón de Kuiper, enviando imágenes del objeto más lejano visitado por una nave espacial en la historia.



→ Elaborar

- Toma unos varios pedazos de arcilla del tamaño de tu puño.
- Aprieta todas las piezas para formar un grande asteroide, sin amasarlo.
- Déjelos golpear el trozo de arcilla con el nudillo de un dedo unas cuantas veces.
- Después de lavarse las manos, pueden pintar el asteroide.
- Explique a los niños que los asteroides realmente se forman de esta manera: pequeños pedazos se agrupan para formar una roca gigante. Los planetas también se forman de esta manera. Alrededor de cada estrella joven hay un disco de pequeños pedazos de polvo, a partir del cual se forman planetas y asteroides.

→ Rutina de pensamiento

IGUAL DIFERENTE CONECTAR PARTICIPAR

Una rutina para nutrir la toma de perspectiva empática y la construcción de puentes

En el cinturón de asteroides hay tanta variedad de asteroides como la diversidad de piedras que se pueden encontrar en un río. A pesar de que los asteroides existan en un mismo escenario y que aparentemente están expuestos a las mismas condiciones físicas, su proceso de formación inicial enfrentando diferentes temperaturas y presión podrían interferir en su composición y evolución. Así mismo sucede con las personas que, a pesar de crecer en una misma casa, misma aula de clase o con la misma familia, durante su adolescencia y adultez han tomado otros caminos, desarrollando otras habilidades y gustos.

Para esta actividad piensa en una persona, amigo o familiar con la que hayas perdido la comunicación desde hace un tiempo y responde:

Igual	¿De qué manera podrían ser similares esa persona y usted?
Diferente	¿De qué manera esa persona y usted podrían ser diferentes?
Conectar	¿De qué manera la persona y usted pueden estar conectados como seres humanos?
Participar	¿Qué le gustaría preguntar, decir o hacer con la persona si tuviera la oportunidad?

UNIDAD 4 - EL UNIVERSO

Objetivos de aprendizaje

Objetivo general:

- Al reconocer que el universo es mucho más antiguo que la existencia del ser humano y que nuestro sistema solar es tan solo uno de miles de millones que existen en el universo, se busca sensibilizar a los estudiantes sobre su estancia en el planeta Tierra en el que a diario se presentan conflictos, pero está en nuestras manos su resolución por vías pacíficas.

Objetivos específicos:

- Utilizar la edad del Universo para realizar comparaciones y operaciones matemáticas y reconocer cuán antiguo es el universo, el sistema solar, la tierra y los humanos.
- Comprender las principales características de las estrellas y el concepto de constelación.
- Conocer que existen otros sistemas solares y planetas en nuestro universo
- Entender que los conflictos son situaciones normales en la humanidad, pero el manejo y la resolución pacífica de estos.

Competencias a desarrollar

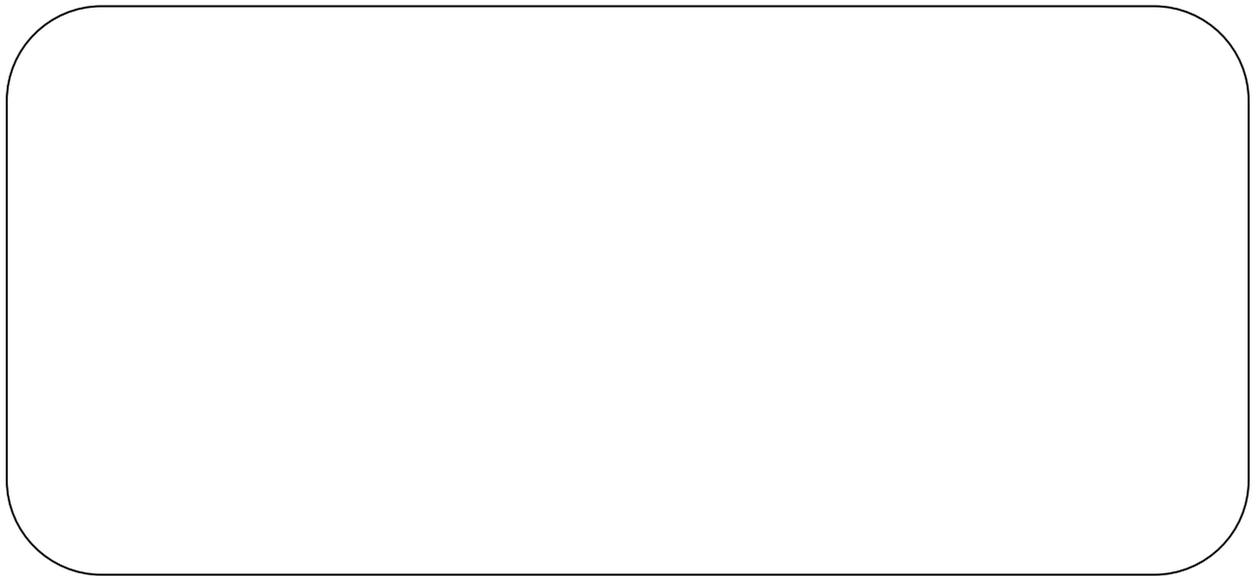
- Localizo al planeta Tierra dentro del Sistema Solar, de la galaxia y del grupo local de las galaxias
- Diseño la línea de tiempo del universo, reconociendo el punto de aparición del sistema solar, el planeta tierra y del ser humano.
- Concluyo que la Tierra fue creada relativamente recientemente en comparación con la edad de la Universo y que los seres humanos han estado en el planeta durante un tiempo relativamente corto en comparación con la edad de la Tierra
- Conozco y uso estrategias sencillas de resolución pacífica de conflictos
- Identifico múltiples opciones para manejar situaciones de conflictos y veo las posibles consecuencias de cada opción

4.1. EL SISTEMA SOLAR Y EL UNIVERSO

→ Enganchar

Deja tu imaginación volar y dibuja cómo crees que se ve el universo y todos los objetos que en él viven.

Para mí, así luce el universo



→ Explorar

Investiga y responde

- ★ ¿Qué edad tiene el Universo?
- ★ ¿Qué edad tiene el Sistema Solar?
- ★ ¿Qué edad tiene el planeta Tierra?
- ★ ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que los primeros humanos poblaron la Tierra?
- ★ ¿Crees que las personas llevan mucho tiempo en la Tierra o no? ¿Por qué crees eso?
- ★ ¿Cómo se formó el Universo? Describe algunas teorías de la formación del Universo.
- ★ ¿Cuáles son los eventos más importantes en la historia del Universo?

→ Explicar

1. Lectura: ¿Dónde se ubica nuestro vecindario Solar en el Universo?

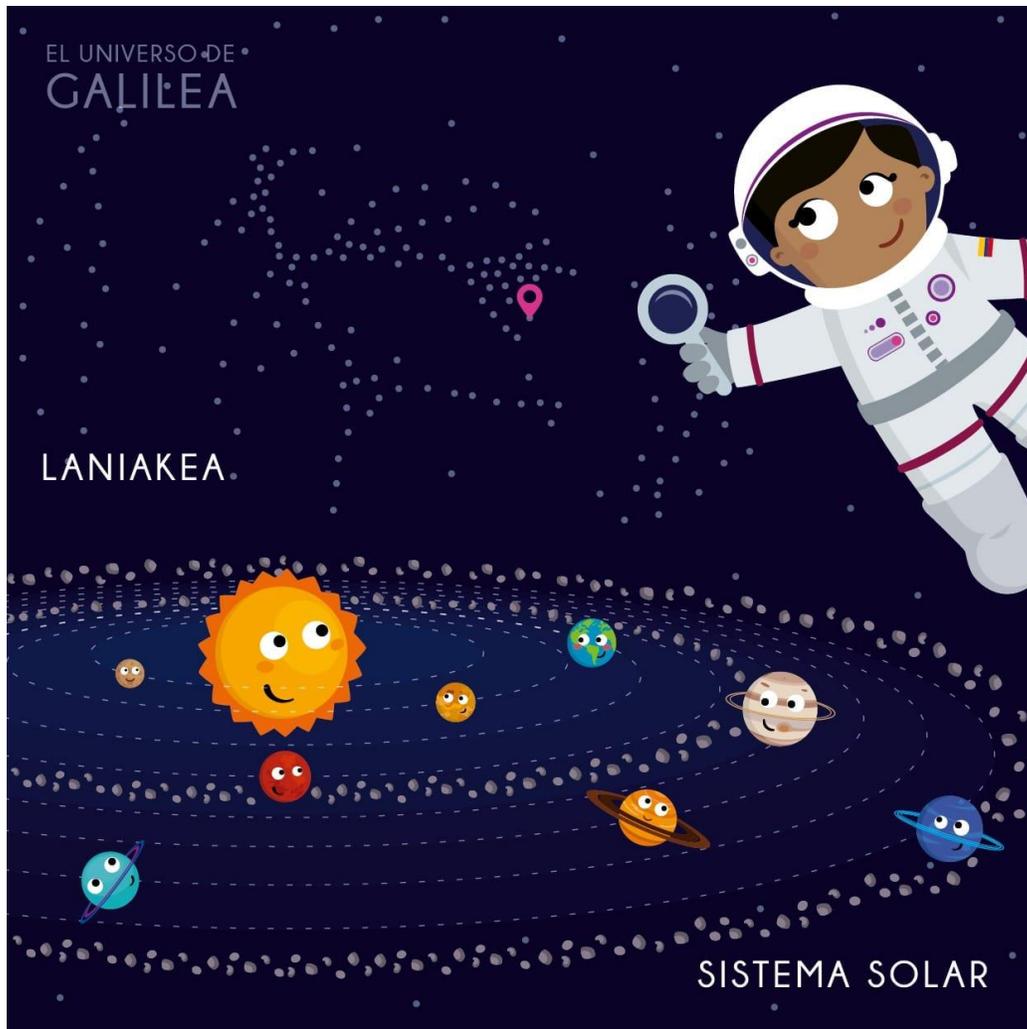
Si todo lo que conocemos y hemos explorado del Universo fuera un continente, nuestro Sistema Solar sería tan solo uno de los miles de millones de vecindarios que en él habría.

Para ubicar al Sistema Solar en el Universo, debemos hacer zoom a un gigantesco aglomerado de supercúmulos de galaxias llamado Lania kea, que significa Cielos inconmensurables en hawaiano. Luego desde allí hacer nuevamente zoom hasta llegar al Supercúmulo de galaxias de Virgo, zoom hasta el cúmulo de galaxias llamado Grupo Local, zoom hasta encontrar la galaxia en forma de espiral llamado La Vía Láctea y allí finalmente en uno de sus brazos, está nuestro hogar, el Sistema Solar.

Nuestro vecindario solar se encuentra habitado hace 4.500 millones de años por un sin número de objetos como planetas, lunas, asteroides, cometas, meteoroides, partículas de polvo, entre otros; todos ellos con un gran astro en común, El Sol. Todos los objetos que interactúan o se mantienen en órbita bajo el campo gravitacional de nuestra estrella, se consideran parte del Sistema Solar.

Grosso modo, podemos destacar entre nuestros vecinos a 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno; y 5 planetas enanos: Ceres, Plutón, Haumea, Makemake y Eris. Entre todos ellos suman más de 180 lunas en sus órbitas.

También tenemos de vecinos grandes estructuras de diferentes cuerpos celestes, al Cinturón de Asteroides, el Cinturón de Kuiper y La nube de Oort, la región más distante del Sistema Solar en forma de esfera.



→ **Elaborar**

La cosmología moderna ha establecido a través de observaciones empíricas que el Big Bang ocurrió hace cerca de 13.799 ± 0.021 mil millones de años. Esta cantidad de tiempo es difícil de entender y visualizar. En esta actividad haremos un intento de comprender y asimilar mejor el significado de este número a través de una analogía entre la edad del Universo y una escala de tiempo mucho más familiar para nosotros: un año del calendario.

1. En tu aula de clase, con tus compañeros coloca los meses de un calendario en una cuerda larga: el primero de enero representa el Big Bang y el último momento del 31 de diciembre el día de hoy.

2. En grupos de cuatro personas, realizan una lista de los eventos de la historia del Universo y del Sistema Solar que consideren más relevantes desde el Big Bang hasta el día de hoy, entre ellos la edad en que se formaron las primeras galaxias, cuando se formó el Sol, cuándo se formó la Tierra, cuando apareció el primer organismo vivo en la Tierra, cuando aparecieron los dinosaurios, cuando apareció el primer hombre, entre otras.

3. Discutir el orden de eventos con el resto de los grupos
4. Entre todos (con voluntarios de cada grupo), ubicar los eventos cósmicos en los meses del calendario colgado en la cuerda a lo largo del salón (escribir en el calendario).
5. En cada grupo, y utilizando factores de conversión (por ejemplo, 365 días = 15 mil millones de años), calcular el momento exacto en el que cada evento ocurrió. Una vez terminados, ubicar los eventos en el calendario del salón.

Pueden diseñar la escala de tiempo tiempos:

Tiempo en nuestra línea de tiempo = Tiempo real

1 año = 15 mil millones años

1 mes = 1,250 millones años

1 semana = 300 millones de años

1 día = 43 mil millones años

1 hora = 1,8 millones años

1 minuto = 30.000 años

1 segundo = 500 años

Cabe recordar: de acuerdo con la teoría del Big Bang, el Universo "nació" hace aproximadamente 13.800 millones (sin embargo, en nuestros cálculos, vamos a redondear a 15.000 millones, para hacerlo más sencillo). Después de esto, se crearon las galaxias (incluida la nuestra, la Vía Láctea), nació el Sol y se formó la Tierra. Después de sucesivas etapas geológicas, a partir de los primeros organismos vivos evolucionó la vida hasta tal como la conocemos hoy. En la línea de tiempo que los estudiantes estarán haciendo, el Big Bang tuvo lugar a las 00.00 el 1 de enero. La Tierra nace en septiembre, y los primeros seres humanos aparecen el 31 de diciembre a las 23.57.

GUÍA DOCENTE

Posterior a la explicación realizada por el docente sobre la antigüedad del Universo, los estudiantes tendrán la capacidad de comparar el periodo de tiempo que ha ocurrido desde su aparición, la aparición del planeta en el que habitan y la duración de su especie en el mismo. Se propone desarrollar una actividad donde los niños y las niñas ilustren o demuestren de manera creativa algunos de los eventos más importantes que han ocurrido en el Universo y en la Tierra, facilitando la comprensión de dichos acontecimientos. La guía les propondrá que lleven su imaginación al límite y reflexionen acerca de ¿cómo era la tierra antes de lo que conozco hoy? ¿el clima y la temperatura se mantienen desde su origen? ¿qué cambios se han producido desde ese entonces? ¿qué tan grande es y qué represento en el Universo? ¿cómo funciona el Universo? y mil cuestionamientos más. Además, comprenderán los diversos cambios que han ocurrido en la Tierra y la importancia de la evolución en todas las especies que la habitan, incluyendo el ser humano.

Por otro lado, romperán aquellas barreras que los limita a creer que lo que conocen es lo único que existe, ya que como se pudo evidenciar a lo largo de la guía, habitamos un Universo lleno de galaxias, estrellas, planetas, satélites, meteoritos, nebulosas, cometas y más, que aunque no se vean a simple vista allí se encuentran.

4.2. ESTRELLAS Y CONSTELACIONES

→ Enganchar

1. Lectura: ¿Las estrellas centellean?

Seguramente si estamos observando el cielo desde la Luna, allí ninguna estrella centellaría, no veríamos esos puntitos brillantes brincando ni cambiando de color como bola de luces de fiesta. ¿Pero por qué desde la Tierra sí?

El centelleo de las estrellas no es una cualidad de ellas, es consecuencia de que estamos sumergidos dentro de una piscina de gas llamada atmósfera, en donde estamos ubicados en el fondo tratando de ver objetos que se encuentran fuera de la piscina.

Las estrellas son objetos celestes muy lejanos, su haz de luz es más angosto que el de un Planeta y al atravesar los gases calientes de nuestra atmósfera, nos llega una imagen distorsionada y no continua.

Por su parte, los planetas no emiten luz son el resultado de la reflexión de la luz solar pero al encontrarse más cerca de la Tierra, el haz de luz es más ancho y a pesar de que también se distorsiona su imagen, esta es menos evidente y lo vemos como una luz puntual.



→ Explorar

Investiga y responde:

- ★ ¿Qué forma tienen las estrellas?
- ★ ¿Cómo es el orden de colores de la estrella, de la más caliente a la más fría?
- ★ ¿A qué distancia está la estrella más cercana a la Tierra, diferente al Sol?
- ★ ¿Cuál es la estrella más brillante en el cielo?

→ Explicar**Lectura: Las Estrellas**

¿Qué es una estrella?

Una estrella se puede definir como una gran esfera llena de gases que arden, fundamentalmente helio e hidrógeno, y que se mantiene unida por su propia gravedad. Las estrellas emiten luz y calor y se ven en el cielo nocturno como una multitud de puntos luminosos. La estrella más cercana a la Tierra es el Sol. Si la distancia entre la Tierra y el Sol fuera de 1 metro, la siguiente estrella más cercana, Próxima Centauri, ¡estaría a 260 000 km de nosotros!

¿Por qué las estrellas se ven mejor por la noche?

Las estrellas están siempre en el cielo, de día y de noche. Pero cuando es de día, el Sol, nuestra estrella, ilumina el cielo y hace que brille tanto que no podemos ver el resto de las estrellas, que están más alejadas. De noche, el cielo se oscurece y podemos ver la luz de las estrellas que se encuentran más lejos.

¿De qué color son las estrellas?

Una estrella irradia luz a lo largo de todo el espectro electromagnético (ultravioleta, visible, infrarrojo) y el color que percibimos con nuestros ojos es un indicador de su temperatura.

Cuando el máximo pico de emisión se encuentra cercano al violeta-azul (mayor energía) las temperaturas son superiores a cuando este pico se encuentra cercano al naranja-rojo (menor energía). Esto a diferencia de lo que usualmente creemos y asociamos, tonos rojos como colores cálidos, y tonos azules como colores fríos.

Lo mismo sucede al calentar un trozo de hierro, el cual a medida que va aumentando su temperatura, alcanza el color rojo, luego naranja, amarillo, blanco y finalmente azul.



2. Lectura: 88 Constelaciones

Así como en nuestro planeta Tierra hemos creado divisiones imaginarias para delimitar el territorio que corresponde a cada país, en nuestro cielo sucede algo similar.

Desde siempre, el hombre se ha maravillado con el cielo, ha pasado noches pensando, descubriendo, buscando respuestas profundas, pero también se ha deleitado jugando a unir estrellas con formas particulares (asterismos), lo que comúnmente llamamos constelaciones. En estas figuras se han representado dioses, animales (constelaciones zodiacales) y hasta instrumentos clásicos y modernos.

Hoy en día, cuando hablamos de constelaciones no se refiere precisamente a cada figura, sino áreas en el cielo. En total el cielo está dividido en 88 zonas u 88 constelaciones, como la Osa Mayor, la Osa Menor, la Cruz del sur, Orión, Andrómeda, Cáncer, Leo, Libra, Escorpión y muchas más.

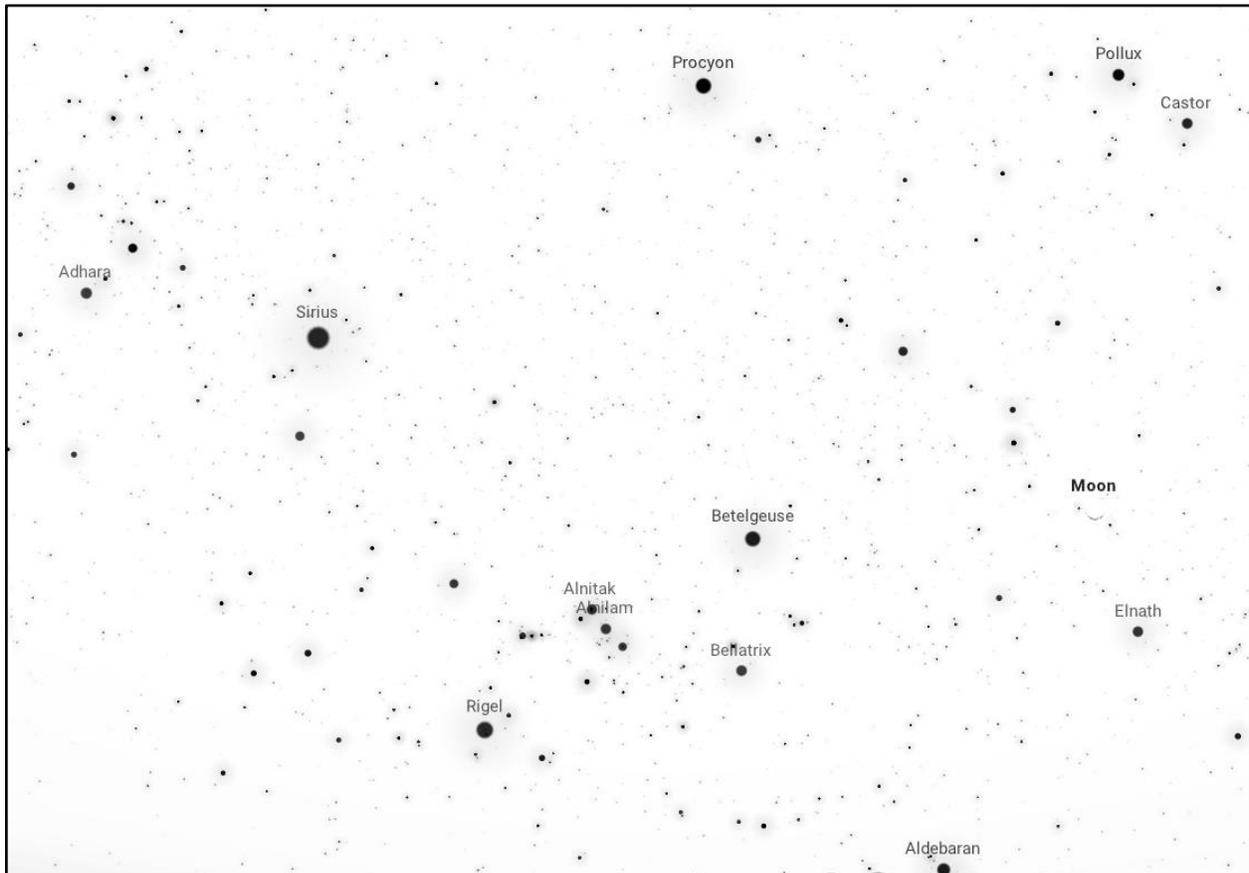
En Ciencia, esta sectorización es fundamental para nombrar los objetos celestes que en ellas se encuentran y útil para indicar el paso de un asteroide o la aparente ubicación del Sol sobre el fondo estelar.

Durante las diferentes épocas de la historia y sobre diferentes lugares del planeta, las diferentes culturas han asignado nombres a las estrellas o constelaciones. Ejemplo de esto son las dos estrellas más brillantes de la constelación de Géminis, usualmente las

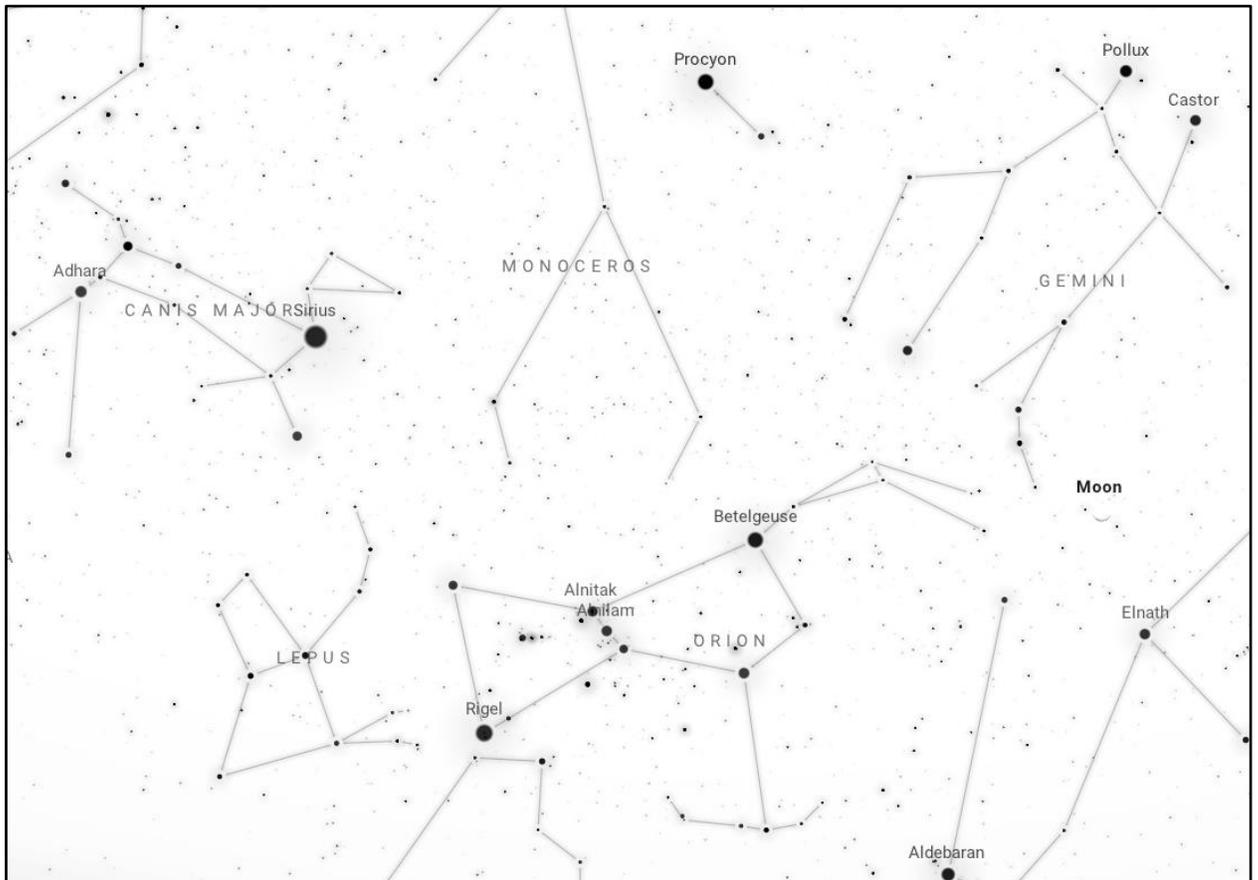
conocemos como Pólux y Cástor, en China son llamadas Yin y Yang, pero en bases de datos astronómicas serían α Geminorum y β Geminorum.

→ **Elaborar**

1. A continuación se presenta una imagen de las estrellas de una región del cielo.
 - Dibuja en ella los asterismos que imagines.
 - Luego encierra cada uno de ellos en un polígono para delimitar tus constelaciones.
 - Ponle nombre a tus constelaciones.



La región del cielo mostrada anteriormente corresponde a las constelaciones que hoy en día conocemos y que se muestran a continuación. ¿Se parecen estos asterismos con los que dibujaste? ¿reconoces algunas de estas constelaciones en el cielo?



¿Qué crees que observaría un indígena de la Sierra Nevada al observar este grupo de estrellas en el cielo? ¿Qué crees que observarían los habitantes de San Andrés Islas? ¿Qué crees que observaría un vaquero desde los llanos orientales?

GUÍA DOCENTE

La curiosidad es imprescindible para el desarrollo de los niños y las niñas, ya que les permite cuestionar el mundo que los rodea, aprender cosas nuevas y saciar el hambre de saber. Cuando sentimos curiosidad con respecto a algo nuestra mente está preparada para tomar y transformar ideas. Infundir en los estudiantes el deseo de indagar sobre las estrellas y constelaciones los llevará a descubrir un Universo completamente nuevo. Notar que aquellas luces que se ven en el cielo durante la noche también están en la mañana aunque no las podamos ver, pero que además, no son únicamente luces, sino que por el contrario, son motores de energía cósmica; que muchas de esas estrellas se extinguieron hace millones de años pero pueden seguir apreciándose desde la Tierra e incluso, que la

unión de varias estrellas/luces/motores de energía cósmica pueden darles lugar a las constelaciones.

Mientras que los estudiantes observan el cielo nocturno y encuentran cientos de figuras diferentes entre la unión de algunas estrellas, el docente los invitará a la reflexión de la importancia de las mismas. Así como en nuestro planeta hemos creado divisiones imaginarias para delimitar el territorio que corresponde a cada país, en el cielo ocurre algo similar y esto se identifica a partir de una sencilla observación a las constelaciones que encontramos en el firmamento.

4.3 EXOPLANETAS Y LA EXPLORACIÓN ESPACIAL

→ Enganchar

Dibuja tu propio sistema solar y preséntalo a tus compañeros. Recuerda indicar cómo se llama el Sol, cuántos planetas lo conforman y cómo es cada uno de ellos, si son gigantes, gaseosos, rocosos, con anillos, y si tienen satélites.

¡Mi Sistema Solar!



→ Explorar

- ★ ¿Consideras que existen otros sistemas solares en nuestro universo?
- ★ ¿Cómo crees que sería la vida en otro planeta?
- ★ Investiga cuántos planetas se han observado fuera de nuestro sistema solar
- ★ ¿A qué distancia se encuentra el sistema solar más próximo al nuestro?

→ **Explicar**

1. Lectura: Exoplanetas

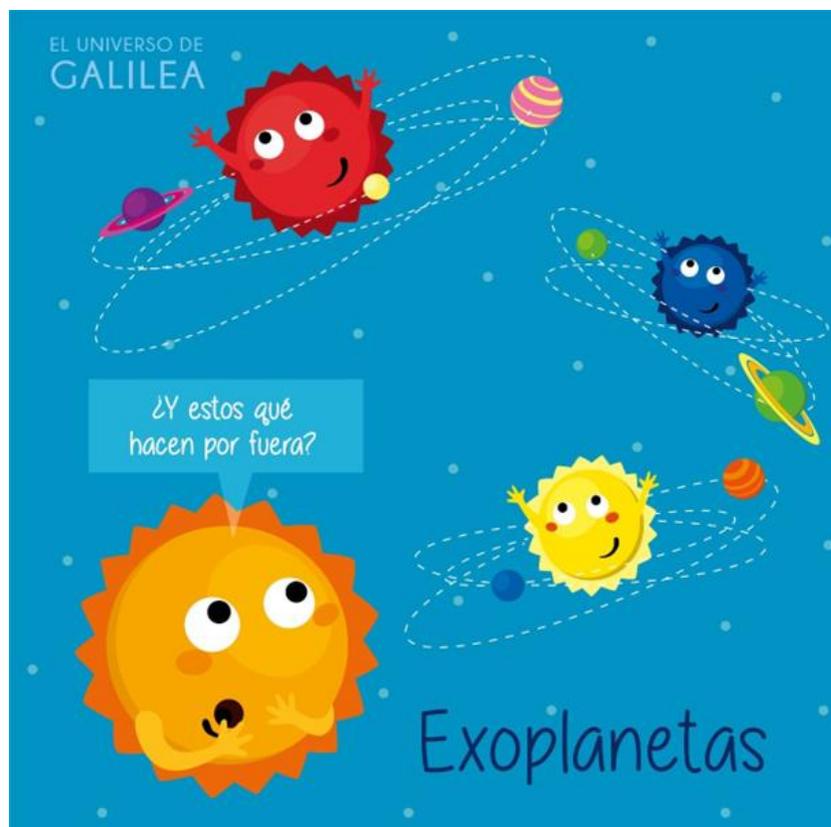
Los Exoplanetas son planetas fuera de nuestro Sistema Solar, es decir que orbitan otra estrella. Lo interesante de su descubrimiento, ha sido la diversidad de algunos con características similares a la Tierra como tamaño, composición y órbita dentro de una “zona habitable” en la que pueden albergar agua en estado líquido, y otros exoplanetas gaseosos tan grandes como Júpiter y tan cerca de su estrella como lo está Mercurio.

A la fecha han sido confirmados *4.164* y *5.220* son candidatos para serlo. A su vez se han confirmado al menos *3.085* sistemas solares. (<https://exoplanets.nasa.gov/>).

Existen varias técnicas de detección como son por imagen directa, tránsitos (eclipses), astrometría, Doopler o velocidades radiales y lentes gravitacionales

El Telescopio Espacial Kepler de la NASA tuvo la misión exclusiva de cazar exoplanetas midiendo los cambios de luz en las estrellas debido al paso de estos planetas. Durante su misión por un poco más de 9 años, observó más de 500.000 estrellas.

A pesar de que dentro de la definición de planeta se habla de un cuerpo orbitando una estrella, de igual modo existen algunos planetas que han migrado fuera de sus sistemas y ahora se encuentran vagabundos recorriendo el espacio interestelar



2. Lectura: La Estación Espacial Internacional

La Estación Espacial Internacional o ISS por sus siglas en inglés es un centro de investigación en órbita de casi 500 toneladas que se encuentra a una altura de 400 km sobre la tierra, siendo el objeto artificial más grande en órbita terrestre.

A una velocidad de casi 28.000 km/h, la ISS tarda en dar una vuelta a la tierra en aproximadamente 90 minutos, es decir, completa cerca de 16 órbitas en un solo día!!!

Allí trabajan en cooperación la Agencia Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), la Corporación Espacial Estatal (Roscosmos), la Agencia Japonesa de Exploración Espacial (JAXA), la Agencia Espacial Canadiense (CSA) y la Agencia Espacial Europea (ESA). Ha sido el esfuerzo de trabajo científico y tecnológico internacional más grande en la historia.

La Estación Espacial como laboratorio científico, permite realizar procedimientos con una gravedad, temperatura y presión que en ocasiones no pueden ser alcanzados en laboratorios en tierra.

Al llegar a la ISS, un astronauta suele durar 6 meses, es decir gasta menos del 10% de su carrera en órbita. Allí lleva a cabo procedimientos de laboratorio, realiza caminatas espaciales, reparaciones de la Estación y atiende las emergencias médicas de su tripulación. Mientras un astronauta espera a ser asignado, continúa participando en investigaciones en tierra y en su preparación física.



→ Elaborar

1. Lee el siguiente caso:

Dentro de la Estación Espacial Internacional han trabajado conjuntamente por más de 20 años cosmonautas de la agencia espacial rusa Roscosmos y astronautas de otras agencias espaciales tanto europeas como americanas. Allí, dentro de la estación, se encuentran adelantando varios proyectos de investigación como el crecimiento de plantas bajo la gravedad cero, ciencia de nuevos materiales duraderos y el comportamiento de las gotas de agua, entre otros.

Abajo en tierra, durante los últimos meses, los países de Ucrania y Rusia han entrado en conflictos de carácter político y económico. Por esta razón los cosmonautas rusos tomaron la decisión de parar los experimentos que adelantaban junto a otras agencias a bordo manifestando su desacuerdo con las sanciones que le han impugnado a su país debido al conflicto con el vecino país y advierten con detener sus operaciones de colaboración en órbita y abandonar definitivamente la Estación Espacial Internacional.

Pero ¿qué pasará en la Estación Espacial Internacional si Rusia abandona la cooperación internacional?

Ante esta situación, la NASA señala que la EEI requiere que tanto los cosmonautas rusos como los astronautas de la NASA estén presentes en todo momento, dado que un país depende totalmente del otro para mantener las operaciones en marcha, y viceversa. Así mismo señala que cada agencia comanda y controla sus respectivos segmentos, y así como un segmento proporciona propulsión, el otro proporciona energía a través de los paneles solares de la estación, por lo que es inconcebible que las agencias operen de manera independiente.

- ★ Imagina que eres un cosmonauta de la agencia espacial rusa, ¿cómo abordarías la situación?

El conflicto es parte de nuestra vida cotidiana y de la vida de todas las personas. Este tiene su origen en la diversidad de los seres humanos, en nuestras diferencias, y puede ser motor u oportunidad de cambio y desarrollo, tanto personal como social.

La forma cómo las personas manejan sus conflictos depende de qué tanto cuidan de sus intereses y de los de la otra persona, y de la importancia que le da a la relación. Es así que según la adaptación a Johnson, existen cuatro estilos de manejar conflictos:

	Baja preocupación por los intereses propios	Baja preocupación por los intereses propios
Alta preocupación por la relación	<p>Ceder:</p> <p>Deja de lado los propios intereses por responder a los intereses de la otra parte. Implica ceder ante los puntos de vista o intereses de la otra persona descuidando los propios</p> <p><i>“Pierdo yo – Ganas tú”</i></p>	<p>Colaborar o hacer acuerdos:</p> <p>Implica colaborar con la otra parte explorando los desacuerdos y las coincidencias, generando otras opciones y buscando una solución que satisfaga los intereses de ambas partes.</p> <p><i>“Gano yo – Ganas tú”</i></p>
Baja preocupación por la relación	<p>Evadir</p> <p>Aunque el conflicto es evidente se evita, negando la situación, aplazando su manejo o retirándose. No se responde a los intereses de ninguna de las partes y la relación se deteriorará.</p> <p><i>“Pierdes tú – Pierdo yo”</i></p>	<p>Imponerse:</p> <p>Implica lograr los intereses personales a costa de los intereses de la otra parte. Está guiado por el deseo de vencer, y puede llegar a ser una forma agresiva de manejar el conflicto. La relación se deteriorará.</p> <p><i>“Gano yo – Pierdes tú”</i></p>

Fuente: Esquema adaptado de Johnson (1995).

A la anterior situación de conflicto, describe cómo sería una posible solución si se recurre a:

- ★ Ceder (¿por qué pierdo yo y ganas tú?)
- ★ Evadir (¿por qué pierdo yo y pierdes tú?)
- ★ Imponerse (¿Por qué gano yo y pierdes tú?)
- ★ Colaborar o Hacer acuerdos (¿Por qué gano yo y ganas tú?)

GUIA DOCENTE

Es interesante identificar cómo en esta guía se puede incorporar la enseñanza de términos y proyectos astronómicos con la resolución de conflictos. Al presentar el caso del cosmonauta y su inconveniente en la agencia espacial rusa les da la facultad a los estudiantes de contextualizar un conflicto verdadero y aterrizarlo en su realidad. Les permite también cuestionarse sobre las distintas formas de reaccionar frente a un inconveniente o dificultad, no sin antes pensar y considerar qué efectos tendrían sus

reacciones en el resto de las personas y entorno. Cuando un alumno razona sobre sus acciones y comportamientos estaría fortaleciendo su inteligencia emocional, además de favorecer la construcción de paz en el aula y demás espacios que habitúe. Así mismo, innovar e incluir este tipo de temáticas en asignaturas tradicionales fomenta el desarrollo de la autoconsciencia y la adquisición de herramientas para gestionar de forma asertiva lo que se está sintiendo.

Bibliografía

Bailey, J. M., y Slater, T. F. (2003). A review of astronomy education research. *Astronomy Education Review*, 2(2), 20-45.

Brantmeier, Edward J. (2011). Toward Mainstreaming Critical Peace Education in U.S. Teacher Education. In *Critical Pedagogy in the 21st Century: A New Generation of Scholars*. C. S. Malott and B. Porfilio eds, [p.349–375]. Greenwich, CT: Information Age Publishing

Bajaj, Monisha (2015) Pedagogies of resistance and critical peace education praxis. *Journal of Peace Education*, 12(2), [p.154-166].

Barakat, S., Connolly, D., Hardman, F., y Sundaram, V. (2013). The role of basic education in post-conflict recovery. *Comparative Education*, 49(2), 124-142.

Bretherton, D., Weston, J., & Zbar, V. (2003). Peace education in a post-conflict environment: the case of Sierra Leone. *Prospects*, 33(2), 219–230. <https://doi.org/10.1023/a:1023651031633>

Buckland, P. (2004). *Reshaping the future: Education and post-conflict reconstruction*. Herndon, VA: The World Bank.

Calderón Rojas, J. (2016). Etapas del conflicto armado en Colombia: hacia el posconflicto. *Latinoamérica Revista de Estudios Latinoamericanos*, 62, 227–257. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-85742016000100227

(CAMINO, 1999, 2001). I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – Rio de Janeiro - 2011 LA DIDÁCTICA DE LA ASTRONOMÍA COMO CAMPO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVAS Néstor CAMINO

CaPaz. (20017). ¿Qué es educar y formar para la paz y cómo hacerlo? Educación y Pedagogía para la Paz – Material para la práctica Oficina del Alto Comisionado para la Paz Acción CaPaz: Estrategia de Capacidades para la Paz y la Convivencia. Educrea.cl. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2019/10/DOC2-educar.pdf>

Chaux, E., & Velásquez, A. (2016). Orientaciones generales para la implementación de la Cátedra de la Paz en los establecimientos educativos de preescolar, básica y media de Colombia. Ministerio de Educación Nacional.

Chaux, E., Mejía, J., Lleras, J., Guáqueta, D., Bustamante, A., Rodríguez, G., ... & Velásquez, A. (2016). Secuencias didácticas de educación para la paz (1 a 11 grado). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Chaux, E., Mejía, J., Lleras, J., Guáqueta, D., Bustamante, A., Rodríguez, G., ... & Velásquez, A. (2016). Desempeños de educación -para la paz- Para ser enriquecidas por los docentes de Colombia Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Colombia: Agencia Para la Reincorporación y la Normalización (ARN), Dimensión educativa, sin fecha, disponible en: <http://www.reintegracion.gov.co/es/la-reintegracion/Paginas/educativa.aspx>

Dewey, J., & Gandhi, M. LEARNING FOR PACIFISM AN ANTHOLOGY OF THE WHY, WHAT & HOW OF PEACE EDUCATION.

Dilek C. (2016). Preservice teachers' perceptions of the relationship between science and peace. *Journal of Baltic Science Education*, 15 (4), 464-476.

El Gobierno Nacional y las FARC-EP (2016). Acuerdo Final Para La Terminación Del Conflicto Y La Construcción De Una Paz Estable Y Duradera.

FISCHER, Michael. Didáctica Viva. Métodos y micro métodos de Didáctica Viva. Universidad de Friburt-Alemania

Freire, Paulo (1997). Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios de la práctica educativa. 2ª edición. Buenos Aires: Siglo XX Editores.

Galtung, J. (s/f). Teoría de conflictos de Johan Galtung. Redalyc.org. Recuperado el 6 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/2050/205016389005.pdf>

Jnanathapaswi, S. G. (2007). Learning For Pacifism Anthology Of The Why, What & How Of Peace Education. Researchgate.net. https://www.researchgate.net/publication/342803041_LEARNING_FOR_PACIFISM

Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (1995). Teaching students to be peacemakers. Edina, MN: Interaction Book Company

La reincorporación en los Acuerdos. (s/f). Gov.co. Recuperado el 6 de mayo de 2022, de <https://www.reincorporacion.gov.co/es/reincorporacion/Paginas/La-reincorporaci%C3%B3n-en-los-Acuerdos.aspx>

Marsh F., Perez I., Hallsworth L., Meiom L., Hilal R., Walter S., Katsitadze T., Sudbrock C., y Kamdem A. (2015). Peace Education Handbook for Educators. Brussels, Belgium: International Falcon Movement-Socialist Educational International.

Mejía, Dilia (s.f.) Propuesta pedagógico didáctica a través de la didáctica viva y educación para la paz en Montes de María. Recuperado de: <http://premiosantillana.com.co/pdf/1-LAENSEÑANZA-DE-LAS-CIENCIAS-SOCIALES.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (2004). Formar para la ciudadanía ¡Sí es posible!

Observatorio de Memoria y Conflicto – Centro Nacional de Memoria Histórica. (s/f). Índice de Distribución de Violencia del Conflicto Armado en Colombia 1985-2020. Gov.co. Recuperado el 6 de mayo de 2022, de <https://micrositios.centrodememoriahistorica.gov.co/observatorio/wp-content/uploads/2021/09/1%cc%81ndice-de-distribucio%cc%81n-de-violencia-del-conflicto-armado-en-Colombia-20210929-1.pdf>

ONU. (1999, junio 9). Resoluciones Aprobadas Por La Asamblea General Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz. Documents-dds-ny.un.org. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N99/774/46/PDF/N9977446.pdf?OpenElement>

Rettberg, A. (2012). Construcción de paz en Colombia. Universidad de los Andes.

Rojas, J. C. (2016). Etapas del conflicto armado en Colombia: hacia el posconflicto. *Latinoamérica Revista de Estudios Latinoamericanos*, 62, 227–257. <https://doi.org/10.1016/j.larev.2016.06.010>

Salamanca, M., Rodríguez, M., Cruz, J., Ovalle, R., Pulido, M., & Molano, A. (2016). Guía para la implementación de la cátedra de la paz. Bogotá: Santillana.

Sierra, J. R., & Carou, H. C. (2017). Breve historia del conflicto armado en Colombia. Catarata.

Sreejith, S. (2019). Learning For Pacifism An Anthology Of The Why, What & How Of Peace Education. *Ijegr.com*. <https://www.ijegr.com/wp-content/uploads/2020/12/Learning-for-Pacifism-an-Anthology-of-the-Why-What-How-of-Peace-Education.pdf>

Swee-Hin, Toh y Cawagas, Virginia. (2010). Peace Education, ESD and the Earth Charter Interconnections and Synergies. *Journal of Education for Sustainable Development*. 4. 167-180. doi:10.1177/097340821000400203.

Wien B., Connors J, y Finley L. (2015). *Teaching Peace Through Popular Culture*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Toh, S.-H. (s/f). Education for sustainable development & the weaving of a culture of peace: complementarities and synergies. *Psu.edu*. Recuperado el 6 de mayo de 2022, de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.493.1182&rep=rep1&type=pdf>

Voxpopuli - ¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad. (s/f). Voxpopuli - ¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad. Recuperado el 6 de mayo de 2022, de <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/estadisticas.htm>

|