



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7° EB de la

Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía

Trabajo de Integración Curricular previo a  
la obtención del título de Licenciado/a en  
Ciencias de la Educación Básica

Autoras:

Mariela Elizabeth Guillen Muñoz

CI: 030278589-4

Belén Elizabeth Ordoñez Suin

CI: 010585358-4

Tutor:

PhD. Miguel Alejandro Orozco Malo

CI: 015199833-3

**AZOGUES - ECUADOR**

**Marzo, 2022**

## **Agradecimiento**

Agradecemos a la Universidad Nacional de Educación, por permitirnos ser parte de tan prestigiosa entidad y entregarnos los mejores momentos en compañía de nuestros amigos, quienes sin lugar a duda llevaremos con orgullo el nombre UNAE. Al PhD. Miguel Orozco, por guiarnos en el proceso de escritura y por su acompañamiento como docente. Asimismo, agradecemos a la PhD. Marielsa López de Herrera, porque fue quien incentivó y creyó en este trabajo, por su apoyo y ayuda en todo momento. A los miembros de la Unidad Educativa República del Ecuador, especialmente al Lic. Jorge Terán por el apoyo que nos ha brindado desde el primer día, por compartirnos sus experiencias y buenos deseos.

Elizabeth Guillen y Belén Ordoñez



## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a Dios por brindarme su gracia, amor, sabiduría y fortaleza en el transcurso de mi vida y mi carrera. A mi padre Froilán (DEP) a quien amo y extraño y que a pesar de que hoy no esté en cuerpo presente, sé que estaría orgulloso de lo que he logrado. A mi madre María, por ser un gran ejemplo de vida y símbolo impecable de amor, perseverancia, apoyo, fe y fuerza, por motivarme y por acompañarme en la salud y en la enfermedad. A mi hija Gabriela, que iluminó mis días con su sonrisa y que ha sido el motor principal de mis esfuerzos. A mis hermanos Santiago y Bryan que creyeron en mí, en mis sueños y me apoyaron en todo momento. A mi pareja, Pedro, por celebrar mis logros, por regalarme su compañía, su amor y apoyo en los momentos más difíciles.

Belén Ordoñez

Dedico este trabajo a mis padres, Alfonso y Mila quienes con paciencia, esfuerzo y amor incondicional, me han permitido alcanzar un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de humildad y esfuerzo, de no rendirme ante las adversidades porque Dios está conmigo en mí caminar. A mí querida abuela Terecita por ser mi segunda madre, alegría de mi vida. A mis hermanos, Teodoro, Camila y Lina por estar conmigo en todo momento. Y a toda mi familia por ser el pilar fundamental para no rendirme, por apoyarme cuando más las necesito, por sus consejos y palabras de aliento que formaron de mí una mejor persona.

Los llevo en mi corazón.

Elizabeth Guillen



## Resumen

El presente trabajo de titulación surge del análisis de los informes entregados por el INEVAL, con respecto a las pruebas Ser Estudiante y PISA-D y los resultados obtenidos del pretest aplicado a los educandos del 7° EB de la Unidad Educativa República del Ecuador, en donde se refleja la necesidad de trabajar habilidades científicas. Por ello, el objetivo de este trabajo es diseñar una propuesta didáctica que ayude a reforzar habilidades científicas por medio de la Astronomía. La investigación asumió el paradigma socio-crítico, con un enfoque cualitativo y según la investigación-acción. Los datos fueron recolectados a partir de la observación no participante, el análisis documental, la entrevista y la aplicación de un pretest y post test.

La propuesta didáctica se desarrolla a través de cuatro sesiones de aprendizaje, en donde se abordó temas como el calentamiento global y el asentamiento humano en la Luna. Las sesiones de aprendizaje siguen una secuencia que empieza con el problema del calentamiento global y parte de la pregunta ¿A dónde iríamos si la Tierra deja de existir? En función de esta interrogante, los educandos inician un proceso de indagación sobre que planeta o satélite podría albergar vida humana. Posteriormente a la aplicación de la propuesta se analizan los resultados, los mismos que reflejan cambios significativos en cuanto a los puntajes de los educandos y nos permite afirmar que la propuesta didáctica ha logrado fortalecer habilidades del pensamiento científico.

**Palabras clave:** Astronomía, habilidades científicas, Ciencias Naturales, enseñanza – aprendizaje.

## **Abstract**

The present degree work arises from the analysis of the INEVAL reports regarding science skills at the “Ser Estudiante” and PISA-D tests and the low results obtained from the Natural Science pretest applied to the students of the 7th EB of the Educational Unit República del Ecuador. Therefore, the objective of this work is to design didactic proposal that helps reinforce scientific skills through Astronomy. The research assumed the socio-critical paradigm, with a qualitative approach and according to action-research. The data were collected from non-participating observation, documentary analysis, an interview and the application of a pretest and post-test.

The didactic proposal includes four learning sessions that address topics such as global warming and challenges of human settlement on the Moon. The learning sessions follow a sequence that begins with the problem of global warming and part of the question: Where would we go if the Earth ceases to exist? From this question, the students can begin a process of inquiry about which planet or satellite could host human life. After the application of the proposal, the analysis of the results reflects significant changes in the students’ scores at post-test, because students have learned, showing the didactical proposal strengthens their scientific skills.

**Key words:** Astronomy, scientific skills, Natural Sciences, teaching - learning.



## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Planteamiento del problema.....</b>	<b>11</b>
2.1. Pregunta de Investigación .....	14
2.2. Justificación .....	14
2.3. Objetivo general.....	15
2.4. Objetivos específicos .....	16
<b>3. Estado del Arte.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Marco teórico .....</b>	<b>20</b>
4.1. ¿Competencias Científicas o Habilidades Científicas?.....	20
4.2. Astronomía en la escuela.....	21
4.3. Nociones de Astronomía relacionados con los aprendizajes que los educandos deben adquirir	22
4.4. ¿Qué es la didáctica?.....	25
4.5. Metodología de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales .....	28
4.6. Aprendizaje basado en la indagación .....	32
<b>5. Metodología.....</b>	<b>34</b>
5.1. Paradigma y enfoque.....	34
5.2. Método y modelo de investigación.....	35
5.3. Tipo de estudio.....	36
5.4. Diseño de la investigación.....	37
5.5. Técnicas de recolección y análisis de datos.....	37
5.6. Instrumentos de recolección y análisis de información .....	38
5.7. Operacionalización de variables.....	40
5.8. Población y muestra .....	41



<b>6. Propuesta didáctica.....</b>	<b>42</b>
6.1. Justificación .....	42
6.2. Contextualización.....	43
6.3. Objetivo General .....	44
6.4. Objetivos Específicos.....	44
6.5. Metodología .....	44
6.6. Habilidades científicas a trabajar en la propuesta.....	45
6.7. Momentos de la propuesta según el modelo de Kemmis .....	45
6.7.1. Fase 1: Planificación .....	46
6.7.2. Fase 2: Acción.....	59
6.7.3. Fase 3: Observación.....	77
6.7.4. Fase 4: Reflexión.....	85
<b>7. Análisis y discusión de resultados .....</b>	<b>86</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>99</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>101</b>
<b>10. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>102</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>108</b>
11.1. Anexo 1: Entrevista.....	108
11.2. Anexo 2: Pretest .....	111
11.3. Anexo 3: Post test .....	115
11.4. Anexo 4: Diarios de campo.....	119
11.5. Anexo 5: Ficha bibliográfica del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Unidad Educativa República del Ecuador .....	139
11.6. Anexo 6: Ficha bibliográfica de la Planificación Curricular Institucional (PCI) de la unidad educativa República del Ecuador .....	140
11.7. Anexo 7: Ficha bibliográfica del Currículo Nacional de Educación.....	141



11.8. Anexo 8: Ficha bibliográfica resultados de la prueba Ser Estudiante .....	142
11.9. Anexo 9: Ficha bibliográfica resultados de la prueba PISA-D .....	143
11.10. Anexo 10: Hoja de trabajo de la sesión 1 .....	144
11.11. Anexo 11: Hoja de trabajo de la sesión 2 .....	146
11.12. Anexo 12: Texto informativo sobre la Luna.....	147
11.13. Anexo 13: Hoja de trabajo de la sesión 4 .....	148
11.14. Anexo 14: Validación del pretest .....	149
11.15. Anexo 15: Validación del Post test .....	155

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> La Astronomía en la educación .....	16
<b>Tabla 2.</b> Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información .....	39
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de variables.....	40
<b>Tabla 4.</b> Planificación de la sesión 1 .....	47
<b>Tabla 5.</b> Planificación de la sesión 2 .....	50
<b>Tabla 6.</b> Planificación de la sesión 3 .....	53
<b>Tabla 7.</b> Planificación de la sesión 4 .....	56
<b>Tabla 8.</b> Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 1 .....	59
<b>Tabla 9.</b> Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 2 .....	64
<b>Tabla 10.</b> Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 3 .....	69
<b>Tabla 11.</b> Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 4 .....	73
<b>Tabla 12.</b> Datos observados durante las sesiones .....	77
<b>Tabla 13.</b> Escala de valoración .....	86





## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Triángulo didáctico.....	26
<b>Figura 2.</b> Mapa sobre la didáctica general y diferencial .....	28
<b>Figura 3.</b> Métodos de enseñanza de las CCNN.....	31
<b>Figura 4.</b> Proceso de indagación en el Aprendizaje Basado en la Indagación ABI.....	33
<b>Figura 5.</b> Momentos a seguir en la propuesta didáctica, según el modelo de Kemmis. ....	36
<b>Figura 6.</b> Estructura de la propuesta didáctica .....	42
<b>Figura 7.</b> Momentos de la propuesta didáctica según el modelo de Kemmis.....	46

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Resultados del ítem 1 pretest .....	88
<b>Gráfico 2.</b> Resultados del ítem 2 pretest .....	89
<b>Gráfico 3.</b> Resultados del ítem 3 pretest .....	90
<b>Gráfico 4.</b> Resultados del ítem 4 pretest .....	91
<b>Gráfico 5.</b> Resultados del ítem 1 post test.....	93
<b>Gráfico 6.</b> Resultados del ítem 2 post test.....	94
<b>Gráfico 7.</b> Resultados del ítem 3 post test.....	95
<b>Gráfico 8.</b> Resultados del ítem 4 post test.....	96
<b>Gráfico 9.</b> Histograma comparativo pretest y post test .....	97

## 1. Introducción

El presente trabajo de titulación asume la línea de investigación “Didáctica de las materias curriculares y la práctica pedagógica” Por ello, esta investigación se centra en el diseño de una propuesta didáctica que permita el fortaleciendo de habilidades de pensamiento científico, por medio del estudio de la Astronomía. En concordancia al modelo curricular de la UNAE, en donde se plantea que la formación de las competencias en los profesionales en la educación, deben ser desarrolladas desde la práctica en contextos reales y cotidianos. En este sentido, se da inicio a las prácticas pre-profesionales en la Unidad Educativa “República del Ecuador”, ubicada en la parroquia San Sebastián del cantón Cuenca.

El estudio se enfoca en el 7° EB paralelo “B”, en donde se evidenció mediante los resultados del pretest que los niños necesitan fortalecer habilidades del pensamiento científico. Asimismo, se toma como referencia los resultados entregados por el INEVAL en cuanto a las pruebas nacionales Ser Estudiantes y las pruebas internacionales PISA-D, en donde se puede observar que nuestro país se encuentra por debajo de los estándares básicos de logro en cuanto a competencias científicas. Por lo tanto, el problema se centra en el bajo rendimiento de los educandos en cuanto al dominio de competencias científicas y específicamente en la necesidad de fortalecer ciertas habilidades científicas en los niños de 7° EB. Esto nos lleva a plantear como pregunta problémica ¿Cómo promover las habilidades científicas en los estudiantes del 7° EB, de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía?

Para dar respuesta a la pregunta problémica, se analizan diversas investigaciones previas que constituyen a los antecedentes con respecto al objeto de estudio. Posteriormente, se construyen

los conceptos sobre habilidades científicas, la Astronomía en la escuela y la didáctica de las Ciencias Naturales. Finalmente, se procede a la aplicación de la propuesta didáctica basada en el estudio de la Astronomía, la misma que está dividida en cuatro sesiones, en cada sesión se trabajó con una destreza con criterio de desempeño extraída del Currículo Nacional de Educación con respecto al subnivel medio del área de Ciencias Naturales.

La propuesta tiene como finalidad desarrollar y fortalecer las habilidades de observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos. Para lograr el objetivo de la propuesta se toma la metodología del Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI), el mismo que está relacionado con el Método Científico y que ha contribuido significativamente en la puesta en práctica de la propuesta didáctica. De igual manera, se toma a la Astronomía como medio para trabajar las habilidades científicas mencionadas y al ser esta Ciencia un campo poco estudiado en las escuelas ecuatorianas, se ha decidido trabajar sobre el asentamiento humano en la Luna y la construcción de un refugio lunar que permita a los seres humanos sobrevivir en este entorno.

## **2. Planteamiento del problema**

La enseñanza de las Ciencias Naturales (CCNN) en las escuelas ecuatorianas está ligada a los objetivos y destrezas que presenta el Currículo Nacional de Educación 2016 del Ministerio Nacional de Educación (MINEDUC). En dicho documento, el MINEDUC menciona que el área de CCNN incentiva el pensamiento crítico y creativo. Asimismo, recalca que esta área del saber promueve el desarrollo de la curiosidad y el fortalecimiento de habilidades científicas que permitirán a los educandos resolver problemas complejos.

A partir de esta base curricular, se revisa los resultados académicos de nuestro país a nivel internacional con el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes para el Desarrollo (PISA D) y a nivel nacional con los resultados de las pruebas Ser Estudiante. Las pruebas PISA D; según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) evalúan las competencias matemáticas, lectoras y científicas de los estudiantes que están por terminar la educación obligatoria de Ecuador, es decir el décimo año de EB.

Como mencionan estas instituciones, las pruebas PISA no fueron vinculadas directamente con el currículo escolar del país, sino que están fundamentadas en las competencias comparables a nivel internacional. De esta manera, los resultados de las pruebas PISA-D pueden ser interpretadas según los niveles de competencia, que van desde el nivel 1c (nivel más bajo) hasta el nivel 6 (nivel más alto), en donde el nivel 2 marca el dominio básico que los estudiantes deben alcanzar.

Con respecto a las competencias científicas, el INEVAL y la OCDE (2018) mencionan que los estudiantes deben ser capaces implicarse en temas relacionados con la Ciencia. Para esto, se necesitan de competencias que le permitan interpretar datos, evaluar y diseñar experimentos científicos y comprender y explicar fenómenos. El rendimiento de nuestro país en las pruebas PISA- D, con relación a las competencias científicas muestran que los educandos alcanzan el nivel 1a, es decir, Ecuador obtuvo un promedio de 399/1000; esto refleja que el 52,7% de los educandos no alcanzaron el nivel básico de habilidades (nivel 2). Con respecto a los niveles de bajo rendimiento (1b y 1c), se tiene que un 16,2% de los escolares alcanzó el nivel 1b, y el 1,9% se situó en el nivel 1c. En otras palabras, nuestro país se ubica por debajo de la media de la OCDE

que se establece en 500 puntos, mientras que, aquellos que no superan el nivel 2 la OCDE los considera como estudiantes con bajo rendimiento.

Por lo que se refiere a los logros de aprendizaje en Ecuador, el INEVAL menciona que las evaluaciones nacionales permiten observar la realidad del estudiante en relación a los conocimientos adquiridos dentro de un periodo educativo. De esta manera se determina el nivel de logro de los estudiantes en referencia a los Estándares de Aprendizaje, establecidos por el MINEDUC.

En nuestro país las evaluaciones sobre el aprendizaje son denominadas Ser Estudiante (dirigida a 4°, 7°, y 10° EGB) y Ser Bachiller (3° de BGU.). Este trabajo presta especial atención a la evaluación Ser Estudiante, en particular al área de CCNN. Dado que las prácticas pre-profesionales fueron realizadas en el 7° EB, nivel y área de conocimiento al que va dirigido esta propuesta.

Para comprender el nivel de logro de los estudiantes ecuatorianos, es necesario conocer las escalas de valoración de los aprendizajes. En las pruebas Ser Estudiantes, la escala de calificación muestra que aquellos educandos que obtengan entre 400-699 puntos, están dentro del nivel de logro insuficiente; mientras que aquellos que alcancen un puntaje entre 700-799 tiene un nivel de logro elemental; los puntajes que oscilan entre 800-949 alcanzan un nivel de logro satisfactorio; y por último, quienes consigan entre 950-1000 puntos, están ubicados en un nivel de logro excelente.

En cuanto a los resultados en el área de CCNN, durante el periodo 2017-2018, el 52,1% de escolares de 7° EB alcanza un nivel de logro insuficiente, el 29,7% un nivel elemental, el 15,4%

consigue un nivel satisfactorio y tan solo el 2,6% alcanza el nivel excelente. Ante esta situación, es evidente que se debe trabajar en el campo de las Ciencias, a partir del fortalecimiento de habilidades científicas en el estudiantado ecuatoriano.

### **2.1. Pregunta de Investigación**

¿Cómo fortalecer las habilidades científicas en los estudiantes del 7° EB, de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía?

### **2.2. Justificación**

Incluir en la escuela el estudio de la Astronomía para desarrollar y reforzar las habilidades científicas en el estudiantado es la idea principal de este proyecto. Se propone enseñar conceptos sobre Astronomía basados en la experimentación. De esta manera se piensa que la enseñanza de esta Ciencia generará en los educandos el desarrollo de una visión científica y la fomentación de habilidades del pensamiento científico.

A lo largo de la trayectoria estudiantil, los escolares deben adquirir varias habilidades según el nivel educativo. En efecto, el Currículo Nacional de Educación (MINEDUC, 2016) en el área de CCNN, menciona que en el proceso de adquisición de habilidades científicas y cognitivas los niños deben ser competentes para analizar problemas y formular hipótesis las cuales deben ser comprobadas mediante la indagación de hechos o fenómenos.

El desarrollo de las habilidades científicas, pueden ser trabajadas en el aula mediante diversas metodologías o diseños propios de la didáctica de las CCNN. Sin embargo, se ha visto conveniente incluir el estudio de la Astronomía para generar habilidades del pensamiento científico en los

estudiantes. Para Navone et al. (2009) el estudio de la Astronomía está basado en la observación, por lo que contribuye significativamente a los procesos presentes en el conocimiento científico. Es así que, el interés innato de los estudiantes por comprender fenómenos astronómicos presenta oportunidades para trabajar y desarrollar la curiosidad y las habilidades científicas necesarias para comprender nuestro entorno y las leyes que lo rigen.

Conviene subrayar que el abordaje de la Astronomía en las escuelas ecuatorianas no es un tema distante, pues el Currículo Nacional de Educación MINEDUC (2016) expresa que la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales está compuesta por diferentes disciplinas de las Ciencias como: Astronomía, Ecología, Química, Física, Geología, Zoología, Biología y Botánica. Además, recalca que determinados contenidos presentes en los bloques curriculares tienen una fuerte fundamentación astronómica.

Surge entonces la propuesta de desarrollar y reforzar habilidades científicas en los educandos, a través de la enseñanza de la Astronomía básica en las aulas, de tal forma que estimule a los niños a observar, indagar, investigar y reflexionar sobre su entorno y el Universo a través de metodologías, recursos y contenidos que permitan el acercamiento de los escolares a esta Ciencia.

### **2.3. Objetivo general**

Diseñar una propuesta didáctica para promover las habilidades científicas en los estudiantes de 7<sup>o</sup> EB, de la Unidad Educativa "República del Ecuador", utilizando la Astronomía.



## 2.4. Objetivos específicos

- Diagnosticar el dominio que poseen los educandos del séptimo año de la UE República del Ecuador, con relación a las habilidades de observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos.
- Fundamentar teóricamente el objeto de estudio: Habilidades científicas.
- Diseñar una propuesta didáctica desde el estudio de la Astronomía para el fortalecimiento de habilidades científicas.
- Evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes del séptimo año luego de la aplicación de la propuesta didáctica.

## 3. Estado del Arte

En este apartado se indaga sobre antecedentes que sirvan de soporte al trabajo que se pretende realizar, es así que se recopila trabajos investigativos relacionados con la Astronomía en la escuela. A continuación, se exponen ciertas investigaciones sobre habilidades científicas y la Astronomía en la escuela.

**Tabla 1.** La Astronomía en la educación

<b>Título de la investigación</b>	<b>Lugar de realización</b>
Centro de investigación, divulgación y observación astronómica para el Ecuador.	Tesis Doctoral, Universidad Internacional SEK Quito, Ecuador, 2010
Propuesta experimental para la didáctica de la Astronomía en Educación Primaria	Universidad de Valladolid Facultad de Educación de Palencia Palencia, a diciembre de 2013





Clubes de Astronomía: didáctica de enseñanza de la Ciencia y la Investigación

Revista Fedumar Pedagogía y Educación, 3(1), 139-149  
Colombia, 30 de mayo del 2016

Desarrollo de habilidades de pensamiento mediante la enseñanza por indagación de contenidos de Astronomía en primero de primaria.

Universidad De Burgos Facultad De Educación.  
2017

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### **Centro de investigación, divulgación y observación astronómica para el Ecuador**

Moscoso (2010), en su trabajo designado Centro de investigación, divulgación y observación astronómica para el Ecuador, muestra como problemática la carencia de difusión de la Astronomía en el Ecuador. Ante esto el autor plantea varios objetivos, sin embargo, ha resultado interesante encontrar entre los objetivos planteados, uno dirigido a la difusión del estudio astronómico en escuelas y colegios del Ecuador. Aunque este trabajo está alejado del campo educativo, el autor menciona reiteradas veces que es necesario implementar el estudio de esta Ciencia en las escuelas ecuatorianas y del mismo modo ampliar las investigaciones en este campo.

### **Propuesta experimental para la didáctica de la Astronomía en Educación Primaria**

La Astronomía es una Ciencia que puede resultar muy útil para fomentar el comienzo del pensamiento abstracto y proporcionar, a su manera, recursos y herramientas para poder entender las otras Ciencias. En este sentido, Pérez (2013), en su trabajo denominado Propuesta experimental para la didáctica de la Astronomía en Educación Primaria, presenta un modelo didáctico sobre Astronomía, que tiene como objetivo mejorar la didáctica de las Ciencias en

educación y desarrollar ideas y recursos que permitan continuar con la búsqueda de una enseñanza científica de calidad. El autor defiende la idea de que la Astronomía no es una ciencia cualquiera y que existe un error didáctico al pensar que el objetivo final de enseñar Astronomía en la escuela es que los niños comprendan el fenómeno del día y la noche, el año o las estaciones. Y enfatiza que la verdadera enseñanza sobre Astronomía busca lograr la autonomía de los educandos en cuanto a la comprensión de la ciencia y de la realidad de su entorno.

Es importante reflexionar sobre el significado y la relevancia de esta Ciencia y cómo ajustar los métodos de enseñanza científica para perseguir un aprendizaje significativo, para así proporcionar una utilidad tangible y duradera a lo largo de la vida. De esta manera se acoge a la Astronomía como una herramienta de gran riqueza para la educación, a través de una didáctica adecuada que pueda ser implementada para mejorar la enseñanza – aprendizaje.

### **Clubes de Astronomía: didáctica de la enseñanza de la Ciencia y la investigación**

La enseñanza de la Astronomía en las escuelas ha cobrado valor en algunos países latinoamericanos como es el caso de Colombia. Díaz (2016) en su artículo denominado Clubes de Astronomía: didáctica de la enseñanza de la Ciencia y la investigación, realiza una reflexión sobre la experiencia de la implementación de un club de Astronomía en la Institución Educativa General Santander de Soacha, Cundinamarca, Colombia y las vivencias alrededor de la participación de los educandos de este club, en la IX Feria de Astronomía y Ciencias del Espacio en el Planetario Distrital de Bogotá, Colombia; en donde presentó un proyecto de astrofísica para niños, con base en la espectrometría. Para el autor, el estudio de esta Ciencia y su práctica en estos espacios, ha



permitido comprender el impacto de la Astronomía en la construcción de la historia de la humanidad. En este escrito, el autor señala que la participación de los estudiantes en La feria de Astronomía ha brindado un espacio de intercambios de experiencias y reflexiones sobre el papel que cumple la Astronomía en la vida de los infantes. Como puede observarse en el trabajo de Díaz, el acercamiento de los niños/as y jóvenes a este campo abre puertas a nuevas experiencias, a comprender aquello que solo por teoría no se lograría asimilar.

### **Desarrollo de habilidades de pensamiento mediante la enseñanza por indagación de contenidos de Astronomía en primero de primaria**

Cristóbal (2017) en su trabajo de fin de grado denominado, Desarrollo de habilidades de pensamiento mediante la enseñanza por indagación de contenidos de Astronomía en primero de primaria, menciona que el proyecto realizado fue llevado a cabo con los estudiantes de primer curso de educación primaria, donde se implementó y se evaluó una propuesta didáctica para trabajar con el fenómeno del día y la noche. La propuesta didáctica presentada por el autor, busca demostrar que los escolares logran obtener nociones correspondientes a la Ciencia, focalizado en las habilidades de observación, generación de ideas y conceptualización.

## 4. Marco teórico

### 4.1. ¿Competencias Científicas o Habilidades Científicas?

Es necesario diferenciar estos conceptos que pueden ser interpretados erróneamente. Para Hernández (2005), las competencias científicas son las capacidades indispensables para producir, apropiar y aplicar comprensivamente los conocimientos científicos adquiridos y así lograr desenvolverse en su medio de forma eficaz. Mientras que las habilidades científicas según Di Mauro et al, (2015) “Se entiende como habilidad científica a la facultad de una persona de aplicar procedimientos cognitivos específicos relacionados con las formas en las que se construye conocimiento científico en el área de las Ciencias Naturales” (p. 3). Entonces, las competencias implican un conjunto de habilidades que el estudiantado debe desarrollar. Es así que, para lograr cumplir una competencia, es necesario trabajar en las habilidades, conocimientos y actitudes del sujeto para realizar una acción en un contexto establecido.

Con respecto a las habilidades que los niños/as deben adquirir en el subnivel medio del área de CCNN el MINEDUC (2016), en el Currículo Nacional de Educación indica que los niños deben apropiarse de habilidades como observar, explorar, planificar, predecir, indagar, investigar, experimentar, medir, registrar, usar instrumentos, analizar, usar modelos y comunicar resultados. Asimismo, uno de los objetivos de este subnivel, es usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico. O.CN.3.10.



Al comprender el concepto de habilidades científicas y su presencia en el Currículo Nacional de Educación, es preciso referir a la Astronomía y su estrecha relación con el campo educativo como promotor de habilidades científicas en los escolares.

#### **4.2. Astronomía en la escuela**

En ciertos países, el estudio de la Astronomía en las aulas ocupa un lugar notable en el campo educativo, dado que es valorada como una materia esencial para trabajar y desarrollar el área intelectual y científica de los educandos. Desde la perspectiva de Moscoso (2010), el punto clave para motivar y promover el interés de las personas en la Ciencia es la difusión y enseñanza de la Astronomía a edades tempranas desde la educación básica.

Por otro lado, Bocanegra (2018), indica que es importante recordar que los educandos poseen conocimientos pre-astronómicos, es decir, los niños/as a través de su experiencia e interacción con el entorno construyen conocimientos previos sobre el universo. Una muestra de esto es como los niños/as a edades tempranas detectan la presencia de astros que los ayudan a diferenciar el día de la noche. Son estos conocimientos pre-astronómicos los que generan interrogantes como: ¿Qué son esos puntos blancos que brillan en el cielo?, ¿Por qué el cielo cambia de color por las noches?, ¿Por qué cuando camino la Luna me persigue?, ¿Existen los extraterrestres?, etc. Estas interrogantes deben ser aprovechadas en el aula de clases, pues comprenden el punto de partida para la enseñanza de la Astronomía en las aulas.

Desde nuestra perspectiva el rol de docente al trabajar habilidades del pensamiento científico por medio de la enseñanza de la Astronomía, resulta crucial pues tal como lo menciona



Molano (2019), el docente debe convertirse en un facilitador de conocimientos y un guía que oriente las actividades. En este caso al hablar de habilidades científicas y Astronomía, las preguntas que presenta la autora son: ¿Que se ha observado? ¿Qué tienen en común? ¿Qué puede detectar y qué encuentra? ¿Qué conclusiones se pueden sacar?

### **4.3. Nociones de Astronomía relacionados con los aprendizajes que los educandos deben adquirir**

Como se mencionó con anterioridad, la Astronomía no es del todo desconocida en el currículo de educación ecuatoriano. Para acercarnos a los contenidos que se abordan en la escuela y que están relacionados con la Astronomía, se ha analizado el Currículo Nacional de Educación 2016, con especial énfasis al área de CCNN que abarcan distintas materias. Al respecto, el Currículo Nacional de Educación menciona que:

Las Ciencias Naturales abarcan varias disciplinas experimentales del quehacer científico: Biología, Botánica, Zoología, Física, Química, Geología, Astronomía y Ecología, de primero a décimo grado, es decir, en los subniveles de Básica Preparatoria (primer grado), Básica Elemental (segundo a cuarto grado), Básica Media (quinto a séptimo grado) y Básica Superior (octavo a décimo grado) (MINEDUC, 2016, pp. 140)

La enseñanza de la Astronomía en los subniveles preparatoria, elemental y media están ligadas a aprendizajes como el reconocimientos de las estaciones, diferenciar el día de la noche, reconocer los astros que caracterizan el día y la noche, el Sistema Solar, movimientos de rotación y translación de la Tierra. Por ejemplo, una de las destrezas con criterio de desempeño del

subnivel medio es: CN.3.4.3. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol. A pesar de que estos temas están relacionados con la Astronomía, estos son relegados a unidades temáticas y no se profundiza en su estudio. Sin embargo, en el subnivel superior es un poco más evidente el estudio de la Astronomía en los bloques curriculares como se presenta a continuación.

En lo que compete al subnivel superior (octavo a décimo grado), el estudio de la Astronomía está ligada a los bloques curriculares denominados: los seres vivos y su ambiente, materia y energía, la Tierra y el Universo y Ciencia en acción. Asimismo, las destrezas con criterio de desempeño que componen estos bloques curriculares engloban el estudio de esta Ciencia, como es el caso del bloque curricular La Tierra y el Universo, en donde se tiene como destrezas con criterio de desempeño, básicas imprescindibles: CN.4.4.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica., CN.4.4.3. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar., CN.4.4.4. Observar en el mapa del cielo, la forma y ubicación de las constelaciones y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos.

En lo que concierne al bloque curricular Ciencia en Acción, se puede encontrar que las destrezas con criterio de desempeño, básicas deseables que se pueden trabajar en este subnivel es: CN.4.5.2. Planificar y ejecutar una investigación documental sobre la historia de la

Astronomía y los hitos más destacados de la exploración espacial y comunicar sobre su impacto tecnológico., CN.4.5.4. Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal, comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.

Con relación al bachillerato (cuarto a sexto de bachillerato) los estudiantes trabajan temas de Astronomía por medio de la enseñanza-aprendizaje de la Física. Por ejemplo, dentro del bloque curricular La Tierra y el Universo, una de las destrezas con criterio de desempeño que se aborda con los educandos es: CN.F.5.4.2. Establecer la ley de gravitación universal de Newton y su explicación del sistema Copernicano y de las leyes de Kepler, para comprender el aporte de la misión geodésica francesa en el Ecuador, con el apoyo profesional de Don Pedro Vicente Maldonado en la confirmación de la Ley de Gravitación, identificando el problema de acción a distancia que plantea la Ley de Gravitación Newtoniana y su explicación a través del concepto de campo gravitacional.

El vínculo que tiene la Astronomía con la educación ecuatoriana es evidente en el Currículo Nacional de Educación, específicamente en las destrezas con criterio de desempeño en cada subnivel. Pero es necesario reconocer que se necesitan espacios para trabajar estos temas a profundidad y de esta manera acercar a los educandos a nuevos saberes y al desarrollo de habilidades científicas. Ahora que se comprende el nexos existente entre la Astronomía y aquellos saberes que los estudiantes deben adquirir, es necesario tratar sobre la enseñanza-aprendizaje de la CCNN, desde la comprensión de la didáctica.



#### 4.4. ¿Qué es la didáctica?

Antes de profundizar sobre la didáctica de las CCNN, es relevante comprender que es la didáctica. Segovia y Pérez (2015) afirman que la didáctica presta atención a la investigación y a la identificación de metodologías que puedan contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es decir, la didáctica se ocupa de toda práctica educativa, del quehacer docente, y de los medios por los que el educando se apropia de los saberes.

El autor señala sobre la relación y la comunicación estratégica de saberes, es así que aborda el tema del triángulo didáctico (saberes, educando, docente) y lo señala como un modelo de enseñanza según la relación que estos tengan. En la siguiente figura, se expresa los vértices que componen el triángulo didáctico, se hace un análisis y se expresa las relaciones que desde nuestra perspectiva se dan entre los componentes.

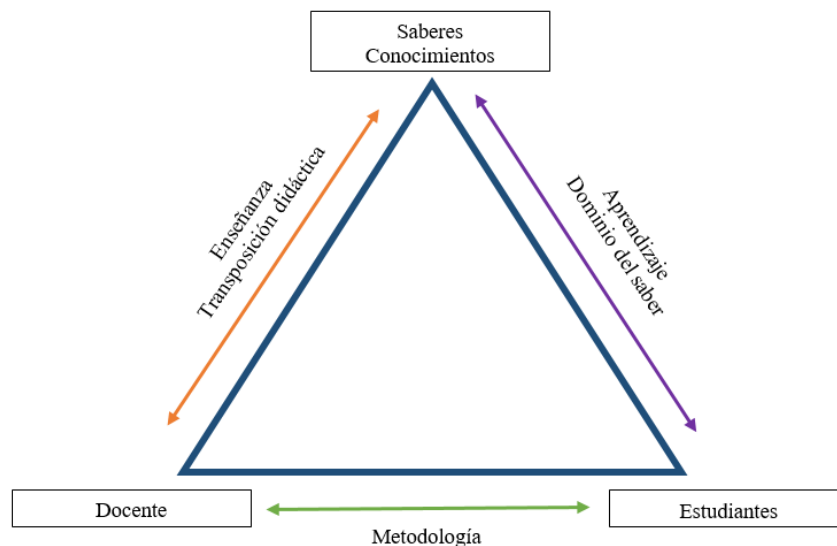
←→ **Relación saber-docente.** La flecha bidireccional de color naranja representa la relación entre el saber y el docente, pues el maestro es quien toma el conocimiento y lo transforma en un saber menos técnico o lo que llamamos transposición didáctica. De esta manera, el docente por medio de la relación estrecha con el conocimiento está listo para enseñarlo, pero antes debe planificar de qué manera puede ser enseñado.

←→ **Relación docente-estudiante.** La flecha bidireccional de color verde hace referencia a la interacción existente entre el docente y el estudiante y es en donde se hace uso de metodologías que permitan la enseñanza-aprendizaje, es decir, por medio de la metodología el educador selecciona materiales y recursos que apoyen a la acción del enseñar. De la misma manera, el

estudiante por medio de los preconceptos adquiridos y de la metodología utilizada por el docente será capaz de aportar al saber hasta apropiarse progresivamente del mismo.

↔ **Relación estudiante-saber.** Finalmente, la flecha bidireccional de color morado muestra la interacción que los escolares tienen con el saber. Una vez que el saber ha sido enseñado, el aprendiz a través de la práctica y del acercamiento al conocimiento va a ser capaz de dominarlo y ponerlo en práctica en el contexto escolar o fuera de él.

**Figura 1.** Triángulo didáctico



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

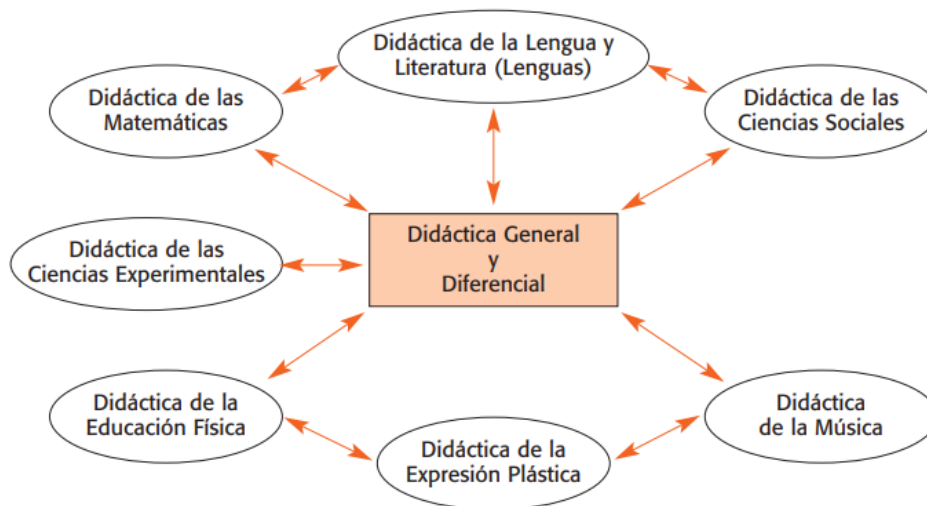
En este sentido, la didáctica ha de ocuparse del proceso que sigue el acto de enseñar y aprender y de la relación que se da entre los componentes del triángulo didáctico. Ante esto, otros autores consideran que:



La didáctica requiere de un gran esfuerzo reflexivo-comprensivo y la elaboración de modelos teóricos-aplicados que posibiliten la mejor interpretación de la tarea del docente y de las expectativas e intereses de los estudiantes. La Didáctica es una disciplina con una gran proyección-práctica, ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes. La Didáctica ha de responder a los siguientes interrogantes: para qué formar a los estudiantes y qué mejora profesional necesita el profesorado, quiénes son nuestros estudiantes y cómo aprenden, qué hemos de enseñar y qué implica la actualización del saber. (Medina y Mata, 2009, pp. 7)

Una vez concluida la explicación sobre la didáctica, centramos nuestra atención en como la didáctica se torna más específica de acuerdo al campo de estudio. En el mapa que presentan Segovia y Pérez (2015) se puede observar como la didáctica se especializa en diferentes campos de estudios, específicamente aquellos que el currículo cree necesario para el desarrollo integral del niño.

**Figura 2.** Mapa sobre la didáctica general y diferencial



Nota. Adaptado de *Didáctica General* (p. 18), A, Medina y F, Mata, (2009), PEARSON EDUCACIÓN, S.A <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>

En el caso del currículo ecuatoriano las áreas que se trabajan en la educación básica son: Matemática, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, inglés y Educación Física. Cada una de estas áreas pueden ser trabajadas desde diferentes metodologías y acorde a las necesidades de los escolares. Desde este punto, se puede hablar de la didáctica de la CCNN, y de las metodologías utilizadas para trabajar el área científica.

#### **4.5. Metodología de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales**

Según el Currículo Nacional de Educación, MINEDUC (2016) la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica se enfoca en el conocimiento e investigación científica de las interrelaciones existentes entre el ser vivo y su conexión con el medio ambiente, la materia, la energía, la Tierra y el Universo. El área de Ciencias Naturales fomenta el desarrollo

de la curiosidad y el fortalecimiento de habilidades científicas, del mismo modo, promueve la práctica de la investigación por medio del método científico para la solución de problemas.

Para el Currículo Nacional de Educación la fundamentación pedagógica sigue la línea del constructivismo y se basa en el aprendizaje significativo para la construcción de nuevos conocimientos desde los aprendizajes previos de los estudiantes. Liguori (2013) indica 3 dimensiones que hacen referencia al saber, saber hacer y saber ser.

- **Dimensión Teórica:** Compuesto por teorías, principios y leyes que servirán para investigaciones futuras (Datos, hechos, conceptos, teoría, principios y leyes)
- **Dimensión Procesual:** Son procesos que ponen a prueba la generación del conocimiento científico (Formulación de Hipótesis, resolución de problemas, observaciones, registro de datos, desarrollo de investigaciones, diseño de experiencias y comunicación)
- **Dimensión Actitudinal:** Hace referencia a las actitudes científicas del sujeto hacia el saber que produce (curiosidad, respeto por los datos, flexibilidad, humildad, paciencia)

Ahora bien, al acercarnos de manera teórica a cómo se enseñan las CCNN, es conveniente conocer las diferentes metodologías utilizadas para la enseñanza-aprendizaje de las CCNN en las escuelas. Es así que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de todas las áreas del saber, la metodología se ubica como una parte significativa del proceso para la producción de conocimientos. En el área de Ciencias Naturales el docente puede aplicar diferentes



metodologías que promuevan la curiosidad y la resolución de problemas acorde a su realidad o contexto.

Santiváñez Limas (2017) afirma que la Ciencia debe ser concebida como un proceso que contribuya al desarrollo de actitudes científicas mediante la investigación. En este punto, el autor recomienda utilizar en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales los siguientes métodos.

**Figura 3.** Métodos de enseñanza de las CCNN

Método Científico	Es un proceso que permite dar respuesta a diferentes interrogantes.
Método por descubrimiento	Este método trabaja por medio de la resolución de problemas.
Método de Invitaciones a Razonar	Este método incentiva a la participación de los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas propuestos por el educador.
Método de Trabajo del Laboratorio	El trabajo en laboratorio permite logros positivos en el aprendizaje directo y experimental de las Ciencias Naturales.
Método de Unidades de Trabajo	Facilitan la formación de percepciones, imágenes, conceptos y generalizaciones que son necesarias para desarrollar el pensamiento crítico.
Método de Solución de Problemas	Los conocimientos se adquieren a través de situaciones planteadas en forma de problemas.
Método de Proyectos	Estimula la investigación, desarrolla la capacidad de resolver problemas de nuestra sociedad, como el cuidado del medio ambiente.
Método de Razonamiento Inductivo y Deductivo	Inductivo: A partir de las observaciones el educando resume sus descubrimientos en un enunciado general. Deductivo: En este enfoque, se somete a prueba una regla o principio aplicándolo a una situación específica.

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)



Anclada a esta información se ha visto pertinente examinar la Planificación Curricular Institucional (PCI) de la Unidad Educativa República del Ecuador. En dicho documento se propone que la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales puede ser estudiada mediante el método científico que, según la PCI, permite desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de tal manera que el educando se apropie de la lógica de la Ciencia para solucionar un determinado problema.

De igual modo, la PCI de la institución sitúa a los proyectos escolares como generadores e incentivadores de investigación y experimentación. Si bien es claro que la metodología propuesta en la PCI no es la única, sin embargo, es una de las metodologías más utilizadas en el estudio de las CCNN. Con el propósito de trabajar bajo el método científico, la propuesta didáctica será puesta en acción mediante el Aprendizaje Basado en la Indagación, conocido como Inquiry based learning. En el siguiente apartado, se expone la metodología activa escogida para la ejecución de la propuesta didáctica.

#### **4.6. Aprendizaje basado en la indagación**

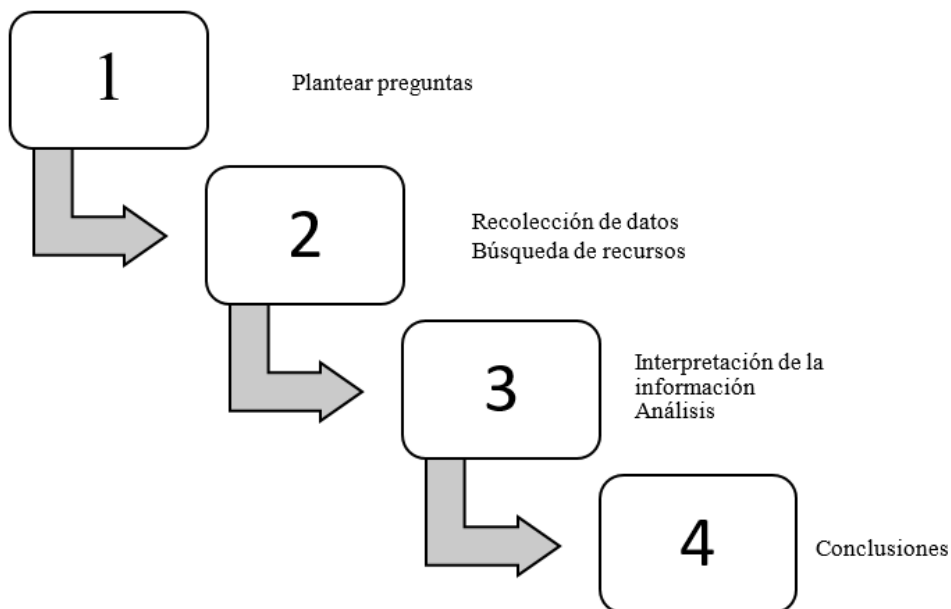
Para Warner y Myers (2008) el ABI “Es un método de enseñanza que combina la curiosidad de los estudiantes y el método científico para promover el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico a la vez que aprende ciencia” (p. 1) De esta manera, el aprendizaje basado en la indagación es definido como una estrategia de enseñanza-aprendizaje, que tiene como propósito relacionar o conectar la indagación con la enseñanza.



Desde la perspectiva de Campos Arenas (2017) El ABI puede ser integrado a cualquier materia, sin embargo, el proceso característico de este tipo de metodología activa será notable en el área de las Ciencias Naturales, pues está apegada al proceso del método científico. Para su implementación, el autor menciona una secuencia, que parte desde el planteamiento de una experiencia de aprendizaje que permita a los educandos identificar y estructurar problemas, escoger una metodología para dar solución a un problema o interrogante, generar evidencias, analizar información o datos, utilizar el pensamiento deductivo e inductivo y formular conclusiones.

De manera gráfica, se presenta la secuencia o pasos a seguir en el aprendizaje basado en la indagación.

**Figura 4.** Proceso de indagación en el Aprendizaje Basado en la Indagación ABI



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

La secuencia de indagación, puede variar, según las necesidades de los estudiantes o el objetivo de la clase. Asimismo, estos procesos varían su complejidad según la edad y el nivel cognitivo de los niños/as. De esta manera, el docente es quien debe proponer una secuencia que permita que los educandos cumplan con cada paso y lograr los objetivos de aprendizaje y por ende los del Aprendizaje Basado en la Indagación.

## **5. Metodología**

### **5.1. Paradigma y enfoque**

Este trabajo de titulación parte del paradigma sociocrítico, el cual considera significativo la asociación entre la teoría y la práctica. Este paradigma sostiene que el conocimiento se construye en función de los intereses y nacen de las necesidades de un grupo social (Maldonado, 2018). Tiene como objetivo transformar la sociedad por medio de soluciones a ciertos problemas vigentes, en este caso la necesidad de trabajar y fortalecer habilidades científicas en los educandos del 7° EB, paralelo B, de la unidad educativa República del Ecuador.

El enfoque en el que está basado este trabajo es de carácter cualitativo, que según Albert Gómez (2007) “Esta metodología se orienta a describir e interpretar los fenómenos sociales y educativos, interesándose por el estudio de los significados e intenciones de las acciones humanas desde la perspectiva de los propios agentes sociales” (p.146). Es así que esta propuesta didáctica es parte de un transcurso que conlleva indagar e investigar una problemática, en este contexto la necesidad de fortalecer habilidades científicas en los educandos, por medio de la enseñanza de la Astronomía.



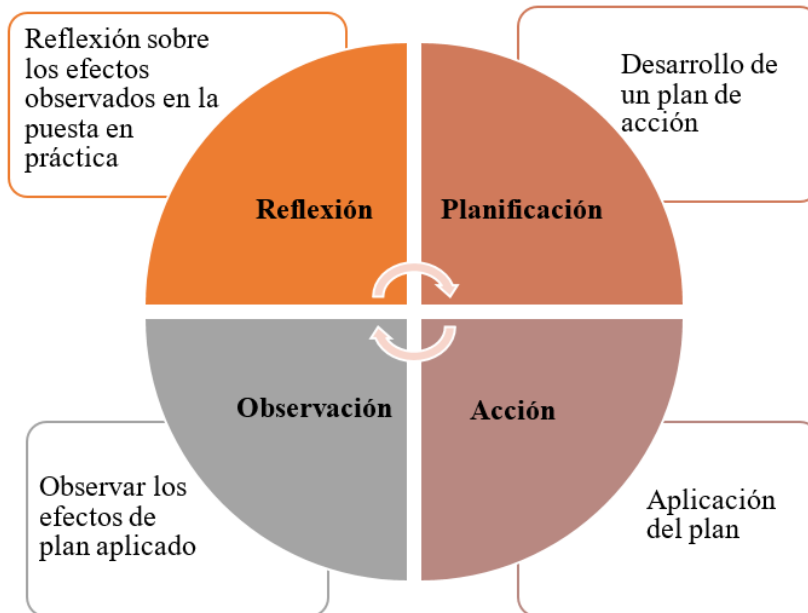
## 5.2. Método y modelo de investigación

En vista de que el paradigma utilizado en esta investigación es el sociocrítico, se toma como método a la investigación-acción la misma que analiza las acciones y situaciones que experimentan los docentes, esto con la finalidad de proporcionar soluciones a problemas que se desarrollan dentro del aula de clases. (Elliott, 2010). Para esto se utilizó la observación no participante como técnica principal para la recolección de datos, que ayuden al desarrollo de esta investigación.

Dentro del método de la investigación-acción se encuentran diferentes modelos de investigación, no obstante, este proyecto se alinea al modelo de Kemmis, quien menciona que (Kemmis, 1989, citado por Latorre, 2003) dicho modelo consta de cuatro momentos que son: planificación, acción, observación y reflexión. De igual forma el autor menciona que este modelo está diseñado para aplicarlo a la enseñanza.

## Momentos según el modelo de Kemmis

**Figura 5.** Momentos a seguir en la propuesta didáctica, según el modelo de Kemmis.



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### 5.3. Tipo de estudio

Este proyecto se basa en la investigación exploratoria, la misma que se centra en descubrir e indagar sobre un tema poco estudiado. Es claro que el estudio de la Astronomía en la escuela es un tema que muchos países latinoamericanos han profundizado, pero en nuestro país es un tema poco estudiado. Para Arias (2020) “Los estudios exploratorios se realizan cuando el investigador quiere familiarizarse con un fenómeno desconocido, todos los estudios nacen de la exploración, es el inicio para realizar investigaciones más profundas de correlación o de explicación” (p.44).



#### 5.4. Diseño de la investigación

El diseño utilizado en este trabajo, se basa en la investigación de campo. Esta investigación se lleva a cabo en el mismo lugar donde ocurre la problemática. Su principal objetivo es obtener información real y significativa sobre el tema de interés, por medio de entrevistas, encuestas o cuestionarios y la observación de los actores que intervienen en el estudio (Arias, 2020).

#### 5.5. Técnicas de recolección y análisis de datos

Para la recolección y análisis de datos se ha utilizado varias técnicas con sus respectivos instrumentos de recolección de datos, esto con el objetivo de obtener información relevante y analizar los datos de diversas fuentes. A continuación, se detallan las técnicas empleadas en este trabajo.

**Revisión de literatura o bibliográfica:** la revisión bibliográfica ha permitido lograr un acercamiento a ciertos documentos, en este caso informes internacionales (Pruebas PISA), informes nacionales (Prueba Ser Estudiante) y documentos institucionales como la Planificación Curricular Institucional (PCI) y el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Unidad Educativa "República del Ecuador". El análisis de estos documentos posibilitó la aproximación al contexto y a la recolección de información.

**Entrevista Semiestructurada:** esta técnica es muy útil para aproximarse a una realidad social debido a que permite recabar datos mediante una conversación sobre el objeto de estudio. Este tipo de entrevistas son muchos más flexibles y contiene preguntas abiertas que pueden ser adaptadas y orientadas según el trayecto que tome la conversación (Martínez, 2012). Este tipo de entrevista es

aplicada a informantes claves, es decir personas que son identificadas por el investigador y que pueden entregar más información que el resto de la comunidad, en este caso el tutor profesional del 7° grado.

**Observación no participante:** sin lugar a duda una de las técnicas más utilizadas en la investigación es la observación. Esta técnica implica la convivencia entre los investigadores y el sujeto o sujetos de estudio. Por ende, la observación se compone por un registro visual de lo que acontece en una situación en específico y el registro de estos fenómenos. (Hernández-Sampieri et al. 2014). Este proyecto trabaja alrededor de la observación no participante, dado que, el investigador vigila la situación, más no participa en ella.

**Test:** el test o pruebas, como lo denomina el autor tiene la función de medir variables conductuales, en particular sobre los logros o fallas en el aprendizaje. Esta técnica contribuye a identificar los fracasos o éxitos dentro del aprendizaje (Mejía, 2005). Para diagnosticar y conocer el impacto de la propuesta didáctica se empleó un pretest, que busca valorar la capacidad de los estudiantes ante ciertas habilidades científicas. Mientras que el post test evaluó el alcance de la propuesta didáctica, para así percibir si las actividades aplicadas han colaborado en el fortalecimiento de habilidades científicas.

## **5.6. Instrumentos de recolección y análisis de información**

Los instrumentos seleccionados para la recolección de información se desglosan de las técnicas mencionadas anteriormente, sin embargo en la siguiente tabla se detalla la técnica y el instrumento pertinente para esta investigación.



**Tabla 2.** Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Aplicación</b>
Revisión de literatura o bibliográfica	Ficha Bibliográfica	Los documentos analizados para este trabajo fueron el currículo nacional de educación, la PCI, PEI, informe general de las pruebas PISA-D y las pruebas nacionales Ser Estudiante.
Entrevista semiestructurada	Guía de preguntas	La entrevista fue dirigida al tutor profesional del 7° grado. La guía de preguntas consta de 11 ítems que abordan el tema de habilidades científicas.
Observación no participante	Diarios de campo	En los diarios de campo se plasmó la información sobre lo observado durante la aplicación de la propuesta didáctica.
Test	Cuestionario	<p>El uso del pretest y post test está compuesto por 4 interrogantes que evalúan el dominio de cuatro habilidades científicas: la observación, el análisis, la formulación de hipótesis y el registro de datos. Es indispensable mencionar que el pretest y el post test cuentan con interrogantes diferentes, excepto la pregunta 1, que se cree útil para diagnosticar la habilidad de análisis de datos.</p> <p>Las tres preguntas restantes del post test tienen como finalidad estimar si lo trabajado durante la intervención ha fortalecido las habilidades científicas en los niños.</p>

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)



### 5.7. Operacionalización de variables

**Tabla 3.** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Habilidades científicas</b>	Di Mauro et al, (2015) señala que “Se entiende como habilidad científica a la facultad de una persona de aplicar procedimientos cognitivos específicos relacionados con las formas en las que se construye el conocimiento científico en el área de las ciencias naturales” (p. 3).	Observación	Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado.
		Análisis	Estudia los objetos, informaciones o procesos a través de la interpretación de gráficos, para reconocerlos y explicarlos.
		Formulación de hipótesis	Formula inferencias y predicciones sobre objetos, situaciones o eventos del entorno.
		Registro de datos	Anota y reproduce la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, etc.
<b>Astronomía en la escuela</b>	En este sentido, la enseñanza de la astronomía (la didáctica de la astronomía) no solo debe buscar construir conocimiento en forma significativa, sino que además debe fortalecer que tal construcción se	Sistema Solar	Reconoce los planetas del sistema solar  Reconoce al Sol como una estrella que tiene luz propia.  Identifica a la Luna como un satélite de la Tierra





---

desarrolle en procesos que vinculen a quienes aprenden con el cielo real, con la experiencia cotidiana que genera preguntas y búsquedas, con la reflexión filosófica, con la emoción y la belleza (Camino, 2018, pp.194).

Describe características de nuestro satélite

---

Representa el entorno lunar por medio de maquetas.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

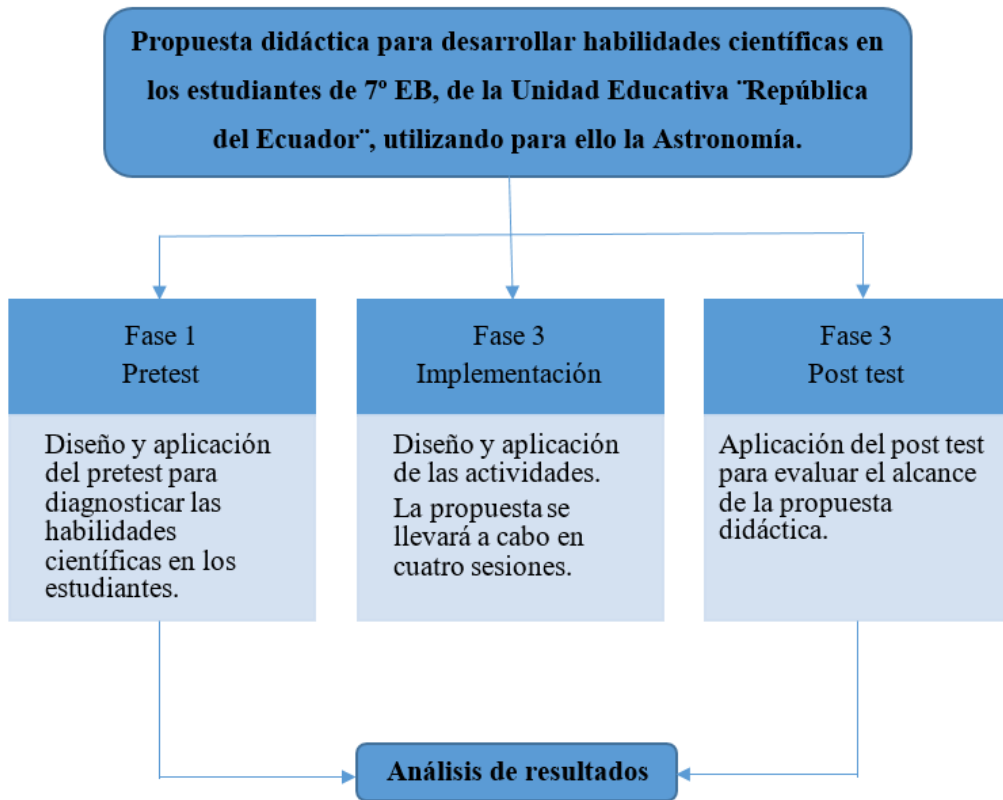
### **5.8. Población y muestra**

La población de este trabajo de titulación está representada por los estudiantes de la Unidad Educativa República del Ecuador. El total de educandos es de 1460, de los cuales 892 son hombres y 568 mujeres.

La muestra está integrada por 30 niños/as del 7° EB, paralelo "B", de esta muestra 14 estudiantes son mujeres y 16 son hombres.

## 6. Propuesta didáctica

**Figura 6.** Estructura de la propuesta didáctica



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### 6.1. Justificación

La propuesta didáctica que se plantea en este trabajo de titulación surge del análisis de los informes entregados por el INEVAL, con respecto a las pruebas Ser Estudiante y PISA-D. En dichos documentos se puede evidenciar que más del 50% de los estudiantes evaluados alcanzan un nivel de logro insuficiente. Con el propósito de acercarnos a la problemática se realiza un pretest

a los estudiantes de 7° EB de la Unidad Educativa República del Ecuador, donde los resultados obtenidos corroboran la necesidad de trabajar las habilidades científicas en los estudiantes.

La propuesta de intervención consiste en desarrollar actividades a través de la metodología basada en la indagación para fortalecer las habilidades científicas en los escolares por medio del estudio de la Astronomía. Asimismo, se pretende aportar a la innovación educativa por medio de contenidos y actividades significativas donde el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje.

Para llevar a cabo la implementación de esta propuesta, se tomó las destrezas del bloque curricular 4 “La Tierra y el Universo”. Dentro de cada destreza se desarrollarán actividades planificadas con preguntas orientadoras, uso de imágenes, elementos de enfoque que permita describir la situación, recopilar información relevante y establecer criterios de búsqueda. La propuesta está dividida en cuatro sesiones las cuales ayudan al desarrollo y fortalecimiento de habilidades científicas como: la observación, el análisis, formulación de hipótesis y registro de datos. Cabe mencionar que, para el diseño de las actividades presentes en la propuesta nos basamos en distintas guías del profesorado, entregadas por la Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España (ESERO Spain), desde estas guías se reconstruyeron las actividades las cuales responden a los objetivos de la propuesta y a las necesidades del aula.

## **6.2. Contextualización**

La propuesta didáctica está dirigida a estudiantes del subnivel medio, específicamente al séptimo grado “B” de la unidad educativa “República del Ecuador, establecimiento ubicado en la Av. Tres de Noviembre y Pio XII, perteneciente al distrito 6. Los educandos beneficiados de esta

propuesta didáctica oscilan entre los 10 - 12 años, con quienes se busca trabajar en el área de CCNN, con respecto a la potencialización de habilidades científicas (observación, análisis, argumentación, formulación de hipótesis y registro de datos), por medio de la enseñanza de la Astronomía, para así generar espacios que permitan el acercamiento de los educandos al conocimiento científico.

### **6.3. Objetivo General**

Diseñar una propuesta didáctica para promover las habilidades científicas en los estudiantes de 7° EB, de la Unidad Educativa "República del Ecuador", utilizando para ello la Astronomía.

### **6.4. Objetivos Específicos**

- Proponer actividades que permitan abordar temas sobre Astronomía, en el área de CCNN.
- Diseñar actividades que respondan a la metodología del Aprendizaje basado en la Indagación, para desarrollar y potenciar habilidades científicas.

### **6.5. Metodología**

Esta propuesta didáctica toma como enfoque al modelo constructivista, el mismo que surge cuando los educandos procesan la información, por medio de construcciones cognitivas y sociales aprendidas con anterioridad, para así ampliar o modificar sus esquemas mentales, es decir, adquirir nuevos conocimientos. Asimismo, esta propuesta se alinea a las llamadas metodologías activas, específicamente al aprendizaje basado en la indagación o *inquirid-based learning*. Para Pedaste et al, (2015) el aprendizaje basado en la indagación pretende que los estudiantes se involucren en un proceso de descubrimiento e investigación científica, por medio de métodos y prácticas que permitan la construcción del conocimiento.



Como se ha mencionado con anterioridad, el fin de esta propuesta es fortalecer y promover en los estudiantes habilidades científicas como la observación, el análisis, la formulación de hipótesis y registro de datos. Para esto, es imprescindible que esta propuesta se alinee a lo estipulado en el currículo nacional de educación, con respecto a las destrezas con criterio de desempeño, correspondiente al subnivel medio.

### **6.6. Habilidades científicas a trabajar en la propuesta**

Como se mencionó, las habilidades que el Currículo nacional de educación presenta 13 habilidades científicas a trabajar en el subnivel medio. De estas habilidades, se opta por trabajar con 3 de ellas, y añadir la formulación de hipótesis.

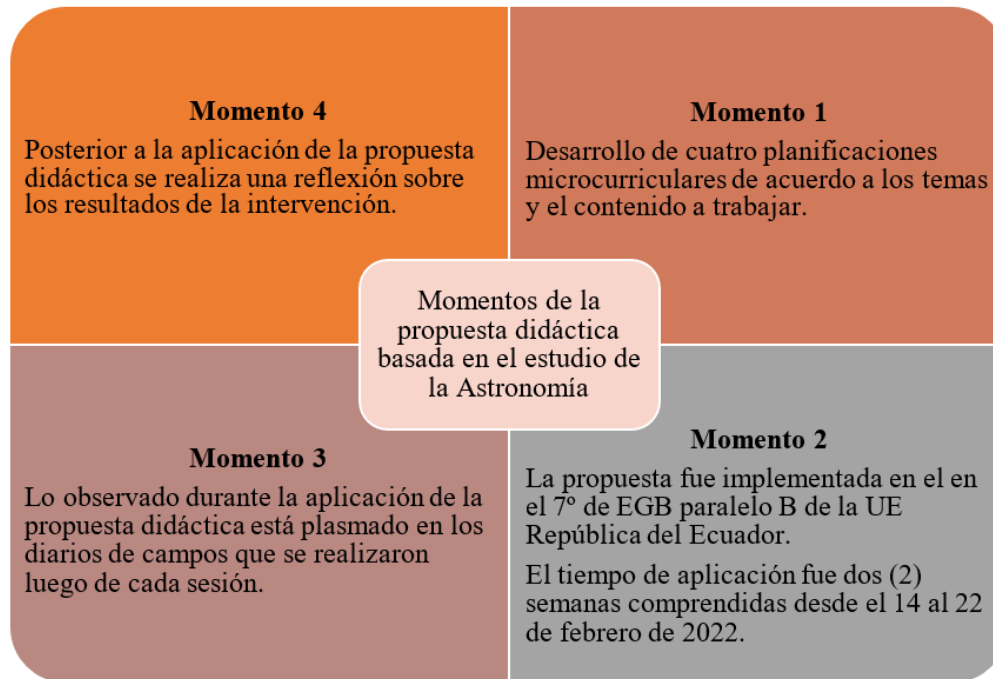
Las habilidades científicas que se trabajan en esta propuesta didáctica son las siguientes:

- Observación
- Análisis
- Formulación de hipótesis
- Registro de datos

### **6.7. Momentos de la propuesta según el modelo de Kemmis**

El modelo de Kemmis está compuesto por cuatro momentos que comprenden la planificación, acción, observación y reflexión, en el siguiente gráfico se puede visualizar cada fase, con relación a lo realizado antes, durante y posterior a la aplicación de la propuesta didáctica.

**Figura 7.** Momentos de la propuesta didáctica según el modelo de Kemmis.



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### **6.7.1. Fase 1: Planificación**

A partir de los resultados obtenidos en el pretest, se da inicio al diseño de las actividades que se trabajarán en 4 sesiones, que comprenden desde el 14 al 22 de febrero de 2022. En la siguiente tabla se presentan las planificaciones microcurriculares realizadas para cada encuentro, en dichas planificaciones se puede identificar las destrezas, criterios de evaluación, indicadores y la descripción de cada momento de la clase.

**Tabla 4.** Planificación de la sesión 1

**1. Datos informativos:**

		<b>Área/asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Tiempo:</b>	45 minutos
<b>Nombre de los docentes:</b>	Belén Ordoñez Elizabeth Guillen	<b>Tema de clase</b>	Nuestro planeta está en peligro	<b>Fecha de aplicación:</b>	14/02/2022
		<b>Grado:</b>	Séptimo	<b>Paralelo:</b>	B
<b>Objetivo de la clase</b>	Inferir las relaciones de causa-efecto, que se producen en la Tierra, a causa del calentamiento global.				
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.CN.3.12.</b> Explica, desde la observación e indagación en diversas fuentes, las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas en los seres vivos y su hábitat, en función del conocimiento previo de las características, elementos y factores del clima, la función y propiedades del aire y la capa de ozono en la atmósfera, valorando la importancia de las estaciones y datos meteorológicos y proponiendo medidas de protección ante los rayos UV				
<b>Eje transversal</b>	Protección del medio ambiente				

**2. Planificación:**

<b>¿Qué van a aprender? destreza con criterios de desempeño</b>	<b>¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje (Estrategias metodológicas)</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	
			<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>

(Adaptado)

<p>Inferir las características y efectos de las catástrofes climáticas y establecer las consecuencias. <b>Ref: CN.3.4.14.</b></p>	<p><u>Anticipación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conflicto cognitivo: ¿Qué harías si mañana el planeta Tierra se vuelve inhabitable?</li> <li>● Presentación y descripción de una imagen</li> <li>● Generación de lluvia de ideas.</li> </ul>	<p>* Libro de texto del estudiante</p> <p>* Hojas de trabajo</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Marcadores</p>	<p>Explica las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas a partir del conocimiento de las características, elementos y factores del clima. <b>Ref. I.CN.3.12.2.</b></p>	<p><b>Heteroevaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnica: Evaluación del desempeño</li> <li>- Instrumento: Escala de rango</li> </ul>
	<p><u>Construcción</u></p> <p>Lectura de las páginas 88 y 89 del texto del estudiante.</p> <p>Interrogantes que orientan al aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué diferencias existen entre una catástrofe natural y las condiciones climáticas?</li> <li>● ¿Han presenciado o visto alguna catástrofe natural? ¿Qué tipo de catástrofe?</li> <li>● ¿Alguna vez has tenido que protegerte de algún fenómeno climático o catástrofe natural?</li> </ul>			<p><b>Autoevaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnica: Observación</li> <li>- Instrumento: Diario de clase</li> </ul>
<p>Trabajo en clases</p>				





---

Consolidación

**Deber:**

- ¿A dónde iríamos si la Tierra deja de existir?
- Investiga sobre un planeta o satélite que permita la vida de los habitantes de la Tierra.
- Escribe por qué escogiste ese planeta o satélite

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

**Tabla 5.** Planificación de la sesión 2

**1. Datos informativos:**

		<b>Área/asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Tiempo:</b>	90 minutos
<b>Nombre de los docentes:</b>	Belén Ordoñez Elizabeth Guillen	<b>Tema de clase</b>	Conociendo a nuestro satélite	<b>Fecha de aplicación:</b>	15/02/2022
		<b>Grado:</b>	Séptimo	<b>Paralelo:</b>	B
<b>Objetivo de la clase</b>	Comprender la conexión entre la Ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica.				
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.CN.3.10.</b> Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.				
<b>Eje transversal</b>	Protección del medio ambiente				

**2. Planificación:**

<b>¿Qué van a aprender? destreza con criterios de desempeño</b>	<b>¿Cómo van a aprender? actividades de aprendizaje</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	
			<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de</b>



(Adaptado)	(Estrategias metodológicas)			evaluación
Indagar sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes. <b>Ref. CN.3.4.3.</b>	<p><u>Anticipación</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Presentación de los deberes</li><li>● Socialización sobre el planeta o satélite que han escogido</li></ul> <p>Ante la problemática del calentamiento global, y de la investigación, se propone un viaje a la Luna. ¿Cómo llegaríamos y cómo respiraríamos?</p> <p><u>Construcción</u></p> <p>En la construcción del conocimiento, se entregará a los niños/as imágenes sobre la Luna y a partir de ello entregar información y características sobre nuestro satélite.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Simular el suelo lunar y sus cráteres</li><li>● Comprender por qué la Luna no tiene luz propia (linternas, espuma flex, espejo)</li><li>● Comprender cómo influye la falta de aire en la Luna para la</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Hoja informativa</li><li>* Hojas de trabajo</li><li>*Lápiz</li><li>*Marcadores</li><li>*Harina</li><li>*Recipientes</li><li>*Canicas</li><li>*Linterna</li><li>*Espuma flex</li><li>*Espejo</li></ul>	Analiza la estructura del satélite natural de la Tierra como parte del sistema solar (J.3.) <b>Ref. I.CN.3.10.1.</b>	<p><b>Heteroevaluación</b></p> <p>Técnica: Interrogatorio</p> <p>Instrumento: Pruebas escritas</p> <p><b>Autoevaluación</b></p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Escala de actitudes</p>



---

comunicación entre las  
personas. (juego teléfono  
dañado)

Consolidación

Hoja de trabajo de lo aprendido sobre  
nuestro satélite.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

**Tabla 6.** Planificación de la sesión 3

**1. Datos informativos:**

		<b>Área/signatura:</b>	Ciencias Sociales	<b>Tiempo:</b>	45 minutos
<b>Nombre de los docentes:</b>	Belén Ordoñez Elizabeth Guillen	<b>Tema de clase</b>	Asamblea lunar	<b>Fecha de aplicación:</b>	17/02/2022
		<b>Grado:</b>	Séptimo	<b>Paralelo:</b>	B
<b>Objetivo de la clase</b>	Establecer prácticas democráticas que permitan comprender la organización social justa y equitativa en donde las personas somos iguales, diversas y tenemos derechos y deberes.				
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.CS.3.7.</b> Analiza la evolución histórica del Ecuador desde la segunda mitad del siglo XX hasta inicios del siglo XXI, subrayando los cambios a nivel agrario, energético, político, demográfico, migratorio, educativo, la modernización del Estado, “boom” petrolero, los proyectos desarrollistas, el retorno al régimen constitucional en 1979, el predominio neoliberal, la crisis de la deuda externa, la migración, los movimientos indígenas y sociales contemporáneos y los desafíos del Ecuador frente a la democracia, la unidad nacional y la globalización.				
<b>Eje transversal</b>	La formación de una ciudadanía democrática				

**2. Planificación:**

	<b>¿Cómo van a aprender?</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>



¿Qué van a aprender? destreza con criterios de desempeño  (Adaptado)	actividades de aprendizaje (Estrategias metodológicas)	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Apreciar la vigencia de la democracia en la calidad de vida y el Buen Vivir <b>Ref. CS.3.1.63.</b>	<p><u>Anticipación</u></p> <p>Retomar el tema anterior</p> <p>¿Qué se necesitaría la sociedad lunar para vivir en armonía?</p> <p><u>Construcción</u></p> <p>Consiguiente, se plantea la siguiente situación:</p> <p>La Tierra ha quedado devastada, es hora de partir y construir un nuevo hogar, pero antes se debe redactar una constitución que permita a sus habitantes vivir en armonía y unir sus fuerzas por el bien común.</p> <p>Para esto, todos seremos asambleístas, nuestro trabajo será aprobar o rechazar nociones que regirán la vida en la Luna.</p>	<p>* Libro de texto pág. 128</p> <p>* Tarjetas</p> <p>* Marcadores</p>	<p>Discute la vigencia de la democracia en el marco del Buen Vivir y sus consecuencias en la sociedad actual. (J.1., I.2.) <b>Ref. I.CS.3.7.3.</b></p> <p><b>Heteroevaluación</b></p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Diario de trabajo</p> <p><b>Autoevaluación</b></p> <p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Escala de actitudes</p>



---

Ante esta situación se entregará a cada niño dos tarjetas, en la primera estará plasmado un símbolo de aprobación, mientras que el otro un signo de desaprobación. Posteriormente se presentan las nociones y según la votación se redactará una constitución, que entregará una vida digna a sus habitantes.

Consolidación

Redacción de la constitución lunar.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

**Tabla 7.** Planificación de la sesión 4

**1. Datos informativos:**

		<b>Área/ asignatura:</b>	Ciencias Naturales	<b>Tiempo:</b>	3 horas
<b>Nombre de los docentes:</b>	Belén Ordoñez Elizabeth Guillen	<b>Tema de clase</b>	Hoy somos ingenieros espaciales	<b>Fecha de aplicación:</b>	22/02/2022
		<b>Grado:</b>	Séptimo	<b>Paralelo:</b>	B
<b>Objetivo de la clase</b>	Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan la reflexión, la construcción de un pensamiento propio e investigativo.				
<b>Criterios de evaluación:</b>	<b>CE.CN.3.12.</b> Explica, desde la observación e indagación en diversas fuentes, las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas en los seres vivos y sus hábitat, en función del conocimiento previo de las características, elementos y factores del clima, la función y propiedades del aire y la capa de ozono en la atmósfera, valorando la importancia de las estaciones y datos meteorológicos y proponiendo medidas de protección ante los rayos UV.				
<b>Eje transversal</b>	La protección del medio ambiente				

**2. Planificación:**

	<b>¿Cómo van a aprender?</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>





¿Qué van a aprender? destreza con criterios de desempeño  (Adaptado)	actividades de aprendizaje (Estrategias metodológicas)		Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Identificar la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida. <b>Ref. CN.3.4.9.</b>	<u>Anticipación</u> Recordar los aspectos trabajados en la clase anterior. Lluvia de ideas sobre que necesitamos para sobrevivir en la Luna. <u>Construcción</u> Trabajar el registro de datos sobre el entorno lunar. Interrogante que guía la clase <ul style="list-style-type: none"><li>¿Cómo diseñarías un refugio que proteja a las personas de las condiciones del entorno lunar?</li></ul> Entrega de una hoja de trabajo, en donde los chicos deben describir el refugio que piensan diseñar, que materiales usarán y un dibujo sobre el refugio pensado. <u>Consolidación</u>	* Hoja informativa *Hoja de trabajo *Marcadores *Plastilina *Palillos *Espuma flex	Comprende las funciones de las capas atmosféricas y la importancia de la capa de ozono. (J.2., J.3., S.1.) <b>Ref. .CN.3.12.1.</b>	<b>Heteroevaluación</b> Técnica: Interrogatorio  Instrumento: Pruebas escritas (anexo)  <b>Autoevaluación</b> Técnica: Observación  Instrumento: Escala de actitudes



---

Realizar un refugio lunar que proteja a las personas de las diferentes características que tiene el entorno lunar.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)



### 6.7.2. Fase 2: Acción

La propuesta didáctica fue diseñada de acuerdo a la metodología del Aprendizaje Basado en la Indagación ABI, en donde el sujeto que aprende toma un papel activo e investigativo, bajo la orientación del tutor o docente, en este caso, las docentes practicantes a cargo de la aplicación de la propuesta. Asimismo, la metodología de ABI usa los elementos presentes en el método científico para dar soluciones a ciertos problemas por medio de un proceso de investigación.

El diseño de la secuencia didáctica está comprendido por cuatro sesiones, en donde se trabajará la habilidad de la observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos. En cada sesión se incluyen las habilidades científico que se van a fortalecer, así como los materiales necesarios para el desarrollo cada actividad.

#### Sesión 1: Planteamiento de la pregunta

**Pregunta:** ¿Qué haría si mañana el planeta Tierra se vuelve inhabitable?

**Tabla 8.** Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 1

Que se espera en esta sesión	Habilidades que se va a reforzar	Recursos
Identificación y comprensión ante la problemática del calentamiento global.	✓ Observación	✓ Libro de texto del estudiante
	✓ Análisis	
	✓ Formulación de hipótesis	✓ Hojas de trabajo
Identificar causas y consecuencias del calentamiento global.		✓ Lápiz
		✓ Marcadores



---

Comprender la trascendencia  
del cuidado del medio  
ambiente.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### **Desarrollo de la Actividad:**

1. En el primero momento de la clase, se trabaja con el juego veo, veo que consiste exponer lo se observa. Para esto se presenta a los educandos la siguiente imagen, que busca lograr que los estudiantes describan la imagen y puedan sacar algunas conclusiones a partir de lo que observan.



Nota. Adaptado de Cambio climático [Ilustración], 2011, Pixabay (<https://pixabay.com/es/illustrations/cambio-clim%C3%A1tico-calentamiento-global-2254711/>).

2. Para recordar y comprender el tema del calentamiento global, se presenta una lectura en el libro de CCNN, páginas 88 y 89.

A partir de la lectura se debe analizar la información y establecer las principales causas del calentamiento global.



A continuación, el docente debe trabajar las consecuencias del calentamiento global y a partir de ellos se presentan interrogantes que permitan a los estudiantes relacionar las causas y efectos producidos no solo sobre el planeta, sino las consecuencias en los habitantes.

- ¿Qué diferencias existen entre una catástrofe natural y las condiciones climáticas?
  - ¿Han presenciado o visto alguna catástrofe natural? ¿Qué tipo de catástrofe?
  - ¿Alguna vez has tenido que protegerte de algún fenómeno climático o catástrofe natural?
  - ¿Qué tipos de condiciones climáticas han experimentado y que clase de refugio han utilizado en esas condiciones?
3. Para fortalecer lo aprendido, se presenta una hoja de trabajo en donde los estudiantes deben trabajar la observación y descripción de diferentes catástrofes climáticas que denotan las graves consecuencias del calentamiento global. (anexo 10)
4. Tras analizar las condiciones ambientales y el deterioro del planeta tierra, se presenta a los educandos la siguiente situación:

Tenemos un gran problema climático, la Tierra está enferma y podría desaparecer. ¿A dónde iríamos si la Tierra desaparece?

Tarea para el estudiante:

- ✓ ¿A dónde iríamos si la Tierra dejara de existir?
- ✓ Investiga sobre un planeta o satélite que permita la vida de los habitantes de la Tierra.
- ✓ Escribe por qué escogiste ese planeta o satélite



## Evaluación de la sesión 1.

### Heteroevaluación

Técnica: evaluación de desempeño

Instrumento: escala de rango Escala de rango para la evaluación de los aprendizajes

<b>Escala de calificación o de rango</b>					
	Contenido	Excelente	Muy bueno	Bueno	Puede mejorar
1	Identifica los problemas que ocasiona el calentamiento global				
2	Identifica las condiciones necesarias para la vida humana				
3	Investiga e identifica posibles soluciones				
4	Argumenta la elección seleccionada				

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Autoevaluación

Técnica: Observación

Instrumento: Diario de clase

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

<b>Diario de clase (autoevaluación)</b>	
<b>¿Qué aprendí hoy?</b>	<hr/> <hr/> <hr/>

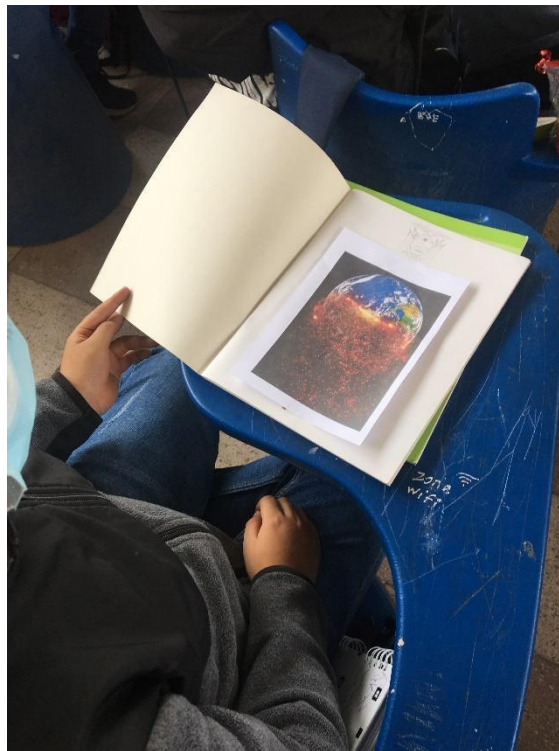


<p><b>¿Qué dudas tengo de lo aprendido?</b></p>	<hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>¿Cuáles fueron mis aportes a la clase?</b></p>	<hr/> <hr/> <hr/>

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Evidencia de la sesión

El estudiante observa la imagen del planeta en llamas





## Sesión 2: Recolección de información por medio de la indagación:

Pregunta: ¿Es posible la vida en la Luna?

**Tabla 9.** Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 2

Que se espera en esta sesión	Habilidades que se va a reforzar	Recursos
Análisis y comprensión de la información sobre el entorno lunar.	✓ Observación ✓ Análisis ✓ Registro de	✓ Hoja informativa ✓ Hojas de trabajo ✓ Lápiz
Identificar características esenciales del contenido.	datos	✓ Marcadores ✓ Harina ✓ Recipientes
Establecer semejanzas y diferencias entre el entorno Lunar y el planeta Tierra.		✓ Canicas ✓ Linterna ✓ Bolita de espuma flex ✓ Espejo

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Desarrollo de la Actividad:

1. En este primer momento de la clase, se retoma el trabajo anterior, y se plantea un espacio en donde se pueda compartir las respuestas de los chicos.

Los resultados de la indagación muestran que muchos de los educandos fijaron su rumbo hacia satélites naturales, en especial a nuestro satélite porque según su análisis está más cerca que otros satélites y planetas.





Ante la problemática del calentamiento global, se propone un viaje a la Luna. ¿Cómo llegaríamos y cómo respiraríamos? En este punto, se hacen preguntas exploratorias para acercarnos al saber previo de los educandos con respecto a este satélite.

2. En el siguiente momento de la clase se entregará a los niños/as imágenes sobre la Luna y a partir de ello se entrega una hoja con información y características sobre nuestro satélite. (anexo 12)

❖ Actividades:

- ✓ Simular el suelo lunar con harina y comprender porque la Luna tiene varios hoyos, con el uso de canicas que serán los asteroides. Aquí los educandos lanzarán las canicas desde diferentes alturas y expondrán los resultados, además con el tacto de la harina los niños comprenderán que el suelo lunar está compuesto por un polvo muy fino que resulta dañino para el ser humano.
- ✓ Demostración del porqué la Luna no tiene luz propia, en esta actividad se usa un bolita de espuma flex que será la Luna y la linterna imita la luz del Sol, con esto se explica porque algunas partes de la Luna son exageradamente calientes. Asimismo se utiliza un espejo que refleja la luz de la linterna, lo que explica que la luz que vemos en las noches, no es más que el reflejo de la luz del Sol. Y es por esta razón que vemos una parte de la Luna iluminada.
- ✓ Comprender cómo influye la falta de aire en la Luna, para esto se pidió a los niños comunicar algo pero sin emitir ningún sonido, a partir de estos se



explica que el aire presente en nuestro planeta permite el viaje de las sondas sonoras y se dé la comunicación.

- Una vez comprendido el tema se entrega una hoja de trabajo en donde los niños deberán demostrar lo que han aprendido y registrar los datos a partir de la hoja informativa sobre la Luna. (anexo 11)

### Evaluación de la sesión 2

#### Heteroevaluación

Técnica: Interrogatorio

Instrumento: Pruebas escritas (anexo 11)




#### Autoevaluación

Técnica: Observación

Instrumento: Escala de actitudes

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

#### Autoevaluación

			
He cumplido oportunamente con las actividades en clases			
Expuse mis ideas y opiniones durante la clase			



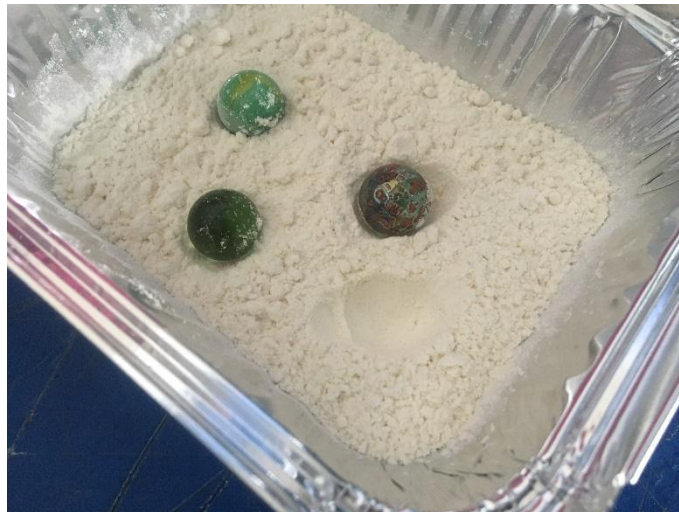
Dejé hablar y participar a mis compañeros			
Mi actitud hacia las actividades ha sido buena			
Me siento satisfecho (a) con el trabajo que he realizado			

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Evidencia de la sesión

La estudiante observa y experimenta sobre el impacto de meteoritos en el suelo lunar





### **Sesión 3: Recolección de datos y búsqueda de recursos.**

Esta sesión está anclada directamente a la anterior, es por esta razón que se sigue con el paso de recolección de datos y búsqueda de recursos.



**Tabla 10.** Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 3

Que se espera en esta sesión	Habilidades que se va a reforzar	Recursos
Comprender la función que cumplen el pueblo, los asambleístas y el gobierno en la toma de decisiones.	✓ Análisis ✓ Argumentación	✓ Libro de texto pág. 128 ✓ Tarjetas ✓ Marcadores
Analizar las nociones presentadas para la construcción de la constitución lunar.		
Argumentación de las decisiones tomadas ante cada noción.		

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Desarrollo de la Actividad:

1. Para continuar con la clase anterior, se realiza un recordatorio de que lo visto la clase pasada.

Para introducir a los estudiantes al tema, se realizan algunas preguntas:

- ¿Qué son las leyes?
- ¿Por qué hay leyes?
- ¿Quiénes están encargados de hacerlas cumplir?
- ¿Quiénes aprueban las leyes?

2. Ante la lluvia de ideas alrededor de las preguntas, se propone una lectura sobre la democracia en nuestro país.

3. Consiguente, se plantea la siguiente situación:



La Tierra ha quedado devastada, es hora de partir y construir un nuevo hogar, pero antes se debe redactar una constitución que permita a sus habitantes vivir en armonía y unir sus fuerzas por el bien común.

Para esto, todos seremos asambleístas, nuestro trabajo será aprobar o rechazar nociones que regirán la vida en la Luna.

4. Se presentan doce tarjetas con varias propuestas para establecer nociones que permitan una vida pacífica y en armonía en la comunidad lunar.

➤ Actividades:

- ✓ Se entrega a cada niño una tarjeta con una astronauta sonriente y otra con una astronauta triste. Los niños levantarán la tarjeta para aprobar o rechazar una noción.
- ✓ Además de rechazar o aprobar, los niños deben argumentar su elección, y buscar el bienestar común.
- ✓ Finalmente se procede a redactar nuestra constitución lunar, en este documentos se indica que nociones fueron aceptadas y al final del documento todos los educandos deberán registrar su aprobación con su firma.

### **Evaluación de la sesión 3**

#### **Heteroevaluación**

Técnica: Observación

Instrumento: Diario de trabajo



## Autoevaluación

Técnica: Observación

Instrumento: Escala de actitudes

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

### Autoevaluación

	Siempre	Frecuentemente	Puedo mejorar
Demostre respeto hacia mis compañeros y hacia las docentes			
Me esforce en trabajar las actividades propuestas			
Deje hablar y participar a mis compañeros			
Respete las ideas y opiniones de los demás			
Participe en la toma de decisiones			

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

## Evidencia de la sesión

Estudiantes expresando su decisión ante las nociones



Estudiante con las tarjetas de decisión







#### Sesión 4: Interpretación de la información y conclusiones

Tabla 11. Expectativas de la sesión, habilidades a reforzar, recursos sesión 4

Que se espera en esta sesión	Habilidades que se va a reforzar	Recursos
Utilización del método científico	✓ Análisis	✓ Hoja informativa
Análisis la información para la construcción del refugio	✓ Registro de datos	✓ Hoja de trabajo
	✓ Formulación de hipótesis	✓ Marcadores
Comprender la importancia de la capa de ozono para la preservación de la vida.		✓ Plastilina
		✓ Palillos
		✓ Espuma flex

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

#### Desarrollo de la Actividad:

1. A partir de la constitución redactada, estamos listos para crear nuestro refugio lunar. En este momento de la clase se abordarán los conocimientos previos necesarios para construir nuestro refugio lunar.
2. Para dar paso a la construcción de nuestro refugio, primero se debe hablar del entorno lunar y a partir de sus características, el diseño del refugio debe responder al territorio hostil.
3. A partir de la interrogante ¿Cómo diseñarías un refugio que proteja a las personas de las condiciones del entorno lunar? Se entrega una hoja de trabajo, en donde los chicos deben describir el refugio que piensan diseñar, que materiales usarán y un dibujo sobre el refugio pensado. (anexo 13)



4. El producto final de esta actividad, es realizar el refugio lunar pensado, el refugio debe ser diseñado según las necesidades humanas, y a partir del registro de datos realizado en la hoja de trabajo.

### **Evaluación de la sesión 4**

#### **Heteroevaluación**

Técnica: Interrogatorio

Instrumento: Pruebas escritas (anexo)

#### **Autoevaluación**

Técnica: Observación

Instrumento: Escala de actitudes

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ **Grado:** \_\_\_\_\_

	SIEMPRE	A VECES	PUEDO MEJORAR
¿Respetaste las normas de conducta?			
¿Te sentiste cómodo durante la clase?			
Expreso mis dudas sobre el tema de clase			
Tengo interés por saber más			
Puedo relacionar el tema de clase con ejemplos cotidianos			
Respeto las ideas y comentarios diferentes			



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

### Coevaluación

Técnica: Observación

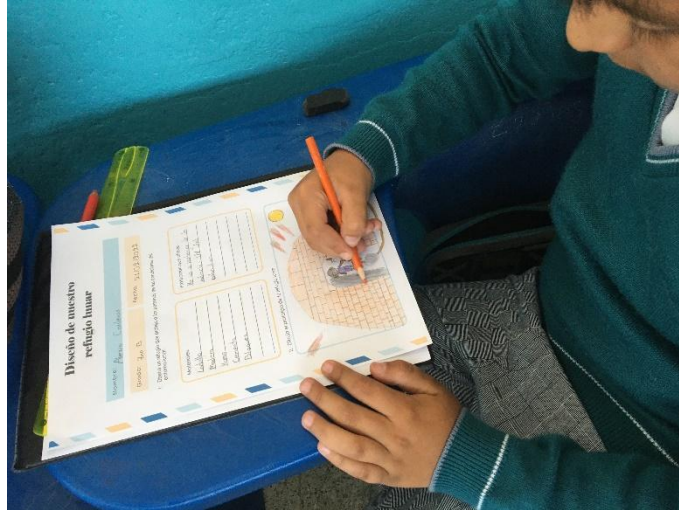
Técnica: exposición de la maqueta

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

	SIEMPRE	A VECES	PUEDO MEJORAR
¿Respetaste las normas de conducta?			
¿Te sentiste cómodo durante la clase?			
Expreso mis dudas sobre el tema de clase			
Tengo interés por saber más			
Puedo relacionar el tema de clase con ejemplos cotidianos			
Respeto las ideas y comentarios diferentes			

## Evidencias de la sesión

El estudiante trabaja en el prototipo de su refugio lunar



Los estudiantes realizan el diseño de su refugio lunar





### 6.7.3. Fase 3: Observación

Esta fase, es considerada una parte fundamental de esta propuesta, pues aquí se puede describir aquello que los test no reflejan y que son fundamentales para conocer el impacto que ha tenido esta propuesta en el aprendizaje de los niños.

**Tabla 12.** Datos observados durante las sesiones

---

#### Datos observados durante la aplicación

---

##### Sesión 1: Nuestro planeta está en peligro

En esta primera sesión se trabajó el tema del calentamiento global.

Se dio inicio a la clase con una pregunta ¿Qué harías si mañana el planeta Tierra se vuelve inhabitable? Esta pregunta generó una lluvia de ideas y entregaron respuestas como "moriríamos" "trataría de escapar" "me iría del planeta" "me voy a Marte"

---



---

Luego de esto se presentó una imagen, para trabajar la descripción. En este apartado los niños debían fijarse en cada característica de la imagen. En este momento jugamos a veo, veo. La dinámica consistía en observar la imagen y seguir los pasos.

Estudiante: veo, veo

Docente: ¿Qué ves?

Estudiante: veo al planeta Tierra

Los niños entregaron respuestas que contenían palabras claves como calentamiento global, contaminación, fuego, extinción. Ante esto, se dio inicio a la construcción del conocimiento y se inició la reflexión sobre las causas y consecuencias del calentamiento global.

Los niños entregan ideas y maneras de protección al planeta, como el reciclaje, no arrojar basura, cuidar el agua, etc. Sin embargo, cuando les preguntamos si realizan estas actividades, la mayoría respondió que no. De esta manera se identifica la necesidad de trabajar la reflexión para evitar solo la memorización y dar paso a la acción.

Para conocer un poco más sobre el tema, todos seguimos la lectura con el compañero que le tocaba leer. Es aquí donde observamos que los niños no podían diferenciar entre las causas y consecuencias. Cuando las docentes pedían nombrar alguna causa de la contaminación los niños responden con consecuencias y viceversa.

Durante el trabajo en clase, se pudo observar que muchos de los niños no observaban todo lo que contenía la imagen que debían describir, así se evidenció que aún se debe trabajar la habilidad de observación.

Para finalizar la clase, se expone un problema, que consiste en que el planeta Tierra está muriendo y debemos abandonarlo, pero para esto debemos investigar nuestro próximo hogar.

El deber, es investigar qué planeta o satélite podría albergar vida, y por qué lo eligieron.

---

## **Sesión 2: Conociendo a nuestro satélite**

La clase inició con murmullos, todos hablaban de sus investigaciones y porque eligieron tal planeta o satélite.

---



---

Cuando se pedía nombrar los planetas sus respuestas fueron: Marte, Júpiter, Luna, Titán, Kepler, y algunos exoplanetas,

Sus argumentos para elegir estos planetas, satélites y exoplanetas fueron que algunos eran similares a la Tierra, otros poseían agua y de una u otra manera podrían albergar vida.

Al examinar las opciones, los niños llegaron a la conclusión de que varios de los planetas y exoplanetas no han sido estudiados a profundidad y que nadie ha viajado e iríamos a ciegas a un lugar del que no se sabe nada.

Ante esto, proponemos un viaje lunar, y exponemos la situación: Necesitamos huir, pero al mismo tiempo necesitamos llegar lo más rápido posible a nuestro destino, entonces ¿que está más cerca de nuestro planeta?

Los niños responden que la Luna.

Las preguntas que surgen son ¿Será posible vivir en la Luna? ¿Cómo llegaríamos? ¿Cómo sobreviviríamos?

Estas preguntas dieron paso a muchas ideas, cómo viajaremos en cohetes, necesitaríamos muchas cosas para poder sobrevivir, y otros simplemente dijeron que no era posible la vida y que morirían.

Para dispersar dudas se entrega una lectura con información relevante sobre la Luna.

Al finalizar recordamos aspectos importantes y empezamos con las actividades para conocer el suelo lunar.

Lo primero que hicimos fue entregar harina, canicas t recientes, solo al ver los materiales todos los niños se emocionaron, preguntaban ¿qué vamos a hacer profe? ¿Para qué sirve?

Cuando todos tenían los materiales explicamos que vamos a conocer un sobre el suelo lunar, y que vamos a recordar la lectura para saber qué papel toma cada material.

Las ideas surgieron y expusieron sus ideas.

- La lectura decía que el suelo lunar tiene un polvo muy fino.
- Profe, las canicas son los meteoritos que chocaron con la Luna.
- El choque de los meteoritos deja huecos.
- Esos huecos se llaman cráteres.
- Si lanzo de más arriba, el cráter es más profundo



---

En esta actividad también surgieron interrogantes como:

- ¿Por qué si un meteorito choca contra la Luna nosotros no vemos el choque?
- ¿cómo se formó la Luna?
- ¿Es verdad que el hombre pisó la Luna?

Poco a poco se respondió las interrogantes y al final la pregunta que dejó dudas, fue si en verdad el hombre pisó la Luna, porque ellos habían visto una foto donde decía que, si no hay aire en la luna, entonces como es que la bandera se mueve.

Explicamos que para eso sirve nuestro criterio, para analizar y reflexionar si lo que se nos presenta es real o no, pero siempre con fundamentación.

Luego de resolver las dudas los chicos salieron al receso para luego continuar con la clase.

Posterior trabajamos con una bolita de espuma flex, una linterna y un espejo.

Primero expusimos la bolita a la luz de la linterna, los niños con base en lo que leyeron dieron ideas.

- La Luna brilla porque el Sol la alumbra
- La Luna no tiene luz propia
- La Luna no da calor

Preguntamos, ¿qué pasa con la temperatura en la Luna si el Sol alumbra?

- Es muy caliente
- Como el desierto
- En la hoja dice que es como agua hirviendo
- Moriríamos ahí
- No es un buen lugar para vivir

Y que pasaba con la parte oscura de la Luna

- Hace frío profe
- No da luz el Sol





- 
- Esa parte es la que no vemos en el cielo
  - Profe hace mucho frío porque en los polos hay agua congelada, como hielo.

Realmente los niños expresaron muchas de las características de la Luna, desde lo que leyeron y analizaron en la lectura. Sin darse cuenta, describieron a la Luna.

La siguiente actividad fue comprender el papel del aire para poder comunicarnos.

#### Pregunta

Porque mi amigo puede escuchar lo que yo digo, como es que ustedes me están escuchando. Sus respuestas fueron que es porque podemos hablar. En este espacio explicamos que el responsable de transmitir las ondas sonoras es el aire. Pero qué pasaría cómo nos comunicaremos en la Luna si allí no hay aire.

Sus respuestas fueron que se podrían comunicar por transmisores, por mímicas, por dibujos o la escritura. Un educando respondió que para que se dé la comunicación, la Luna debería tener una atmósfera que permita la existencia del aire.

Con base en la respuesta, se explica la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida y hasta de la comunicación.

La actividad para comprender esto fue pedirles que traten de hablar, pero sin emitir sonidos. Esta actividad ayudó a comprender cómo sería la comunicación en la Luna y que se necesitaría para poder comunicarse.

Una vez que se ha tratado sobre el tema, se entrega una hoja de trabajo sobre lo que se aprendió acerca de la Luna. Se observó que muchos escribieron sobre las actividades que experimentaron como.

- En la Luna no hay aire
- Tiene cráteres
- Cuando da el sol hace mucho calor
- En la parte oscura hace mucho frío
- La Luna no tiene luz propia
- La luz que está en la Luna es la luz del Sol



### Sesión 3: Asamblea lunar

Una vez que tratamos el tema de viajar a la Luna, empezamos a dialogar sobre el sistema que siguen las personas para que haya orden.

Para iniciar con esta clase, entramos en el tema de quienes aprueban leyes, para que sirven las leyes y porque deberíamos obedecerlas.

Ante esto los niños explican que las leyes son aprobadas por el gobierno y por la asamblea, además la leyes permiten que haya orden y exista paz, aunque muchos opinaron que los gobernantes no hacen más que robar al pueblo y que esta es la razón de que seamos un país en desarrollo.

Existió un momento que llamó mucho nuestra atención, cuando preguntamos que hacen los asambleístas, los niños respondieron en coro ¡roban!, esto causó mucha risa y preguntamos porque creen que hacen eso y sus respuestas fueron.

- Quieren ser ricos
- No les importa las personas

Ante esto preguntamos entonces qué deberían hacer uno buenos asambleístas

Sus respuestas fueron aprobar leyes que nos ayuden, no robar al pueblo, ayudar a los pobres.

Cuando ya se identificó la importancia de trabajar para el bien común, se propone que hoy ellos serán asambleístas y aprobarán o rechazarán nociones que permitan la vida en sociedad en la Luna. Además deben recordar lo que mencionaron, que las autoridades deben velar por el bienestar de las personas.

Es así que se presentan 12 nociones, los niños deben aprobar o desaprobado dichas nociones utilizando tarjetas con una carita sonriente o una triste.

---



---

De las 12 nociones expuestas, 3 fueron aprobadas, existía una noción que decía que deben bañarse cierto tiempo. Una niña respondió que ella está de acuerdo porque como en la Luna no hay mucha agua y además hay que descongelarla pues mejor sigue la regla.

Otra noción que causó revuelo fue la que expresaba que toda la gente enferma debe regresar a la Tierra. Los niños argumentan que la salud es un derecho de las personas y que no se puede negar. Asimismo, las nociones que causaron debates fueron la prohibición de niños en la Luna, el trato especial para aquellos que nacieran en la Luna, es decir solo ellos podrían tomar decisiones, el número de habitantes y la ración de alimento.

Luego los niños decidieron por aquellas nociones que permitían una vida digna, en donde todos son iguales y poseen los mismos derechos.

Finalmente se realizó el documento oficial sobre aquellas leyes que regirán la vida en sociedad en la Luna y al final la firma de cada uno.

---

#### **Sesión 4: Hoy somos ingenieros espaciales**

A partir de la constitución redactada en la clase sesión anterior, este día vamos a conectar todos los conocimientos para crear un refugio lunar.

Para dar inicio a la construcción del aprendizaje, situamos a los niños en la problemática de que el planeta Tierra ya no es habitable, nuestro nuevo hogar es la Luna, pero debemos adecuar nuestro nuevo hogar.

La pregunta es qué necesita un refugio lunar para que el humano sobreviva. Las respuestas fueron:

- Energía
  - Agua
  - Aire
  - Comida
  - Plantas
  - Árboles para que purifiquen el aire dentro del refugio
-



---

Ante las respuestas, dialogamos sobre el entorno lunar, debían recordar o leer cómo era allí y de qué deberíamos protegernos. Sus respuestas fueron:

- Debe protegernos de la luz del Sol, porque la Luna no tiene capa de ozono.
- Del frío
- De los meteoritos
- Del polvo que hay ahí

Los niños comentaron que este refugio debe tener características que ayudan a proteger la vida. A partir de la interrogante ¿Cómo diseñarías un refugio lunar que proteja a las personas de las condiciones del entorno lunar?

- Yo haría con aluminio porque no pesa
- Llevaría cemento para que resista
- Yo pondría ladrillos
- Yo sujetaría mi refugio al suelo para que no flote
- Yo lo haría debajo del suelo
- Yo construiría una capa de ozono, justo en mi refugio.

Ante estas ideas, se entregó una hoja de trabajo a cada estudiante, en donde los chicos escribieron que materiales usarían y que protección les brinda. Además, hicieron un dibujo sobre el refugio pensado.

Cuando pasamos por los asientos, observamos ideas interesantes, como la de un niño que explicó que su refugio está debajo del suelo lunar, este tendría un regulador de temperatura, tendría tanques de oxígeno y estaría construido con hierro.

Otro educando señaló la construcción de una atmósfera artificial, para así poder construir su casa, tener mascotas, sembrar árboles y una huerta.

Una estudiante mencionó que su refugio le daría protección ante la luz solar, y tendría oxígeno para que dentro de la casa ano utilice trajes especiales, y que junto a su casa construiría un

---



---

invernadero, pero que su protección sería una pequeña capa de ozono que le permita la vida de sus plantas y árboles.

Una vez que culminaron esta actividad, se dio paso al producto final de la clase, que fue realizar el refugio lunar pensado con plastilina, espuma flex y palillos.

Los educandos fueron creando poco a poco el diseño de su refugio los cuales consistían con características que ayudarán a que los seres vivos puedan vivir dentro de él.

Al finalizar la construcción de este refugio, los niños debían exponer. La exposición y explicación del trabajo lo debían realizar en parejas para luego evaluar sus trabajos por medio de una coevaluación que fue entregada a cada pareja.

Muchos de los trabajos entregados estaban acorde con el diseño que plasmaron en sus hojas de trabajo, sin embargo se dieron situaciones donde los niños agregaron más cosas a su refugio y otros decidieron cambiarlo porque no les iba a brindar la protección esperada. Y algo que la mayoría de los niños caracterizó en sus maquetas, fueron los cráteres lunares, para representarlos los niños punzaron lápices, marcadores, los dedos para crear cráteres de diversos tamaños.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

#### ***6.7.4. Fase 4: Reflexión***

Las experiencias durante la aplicación de la propuesta, ha permitido observar ciertos aspectos que podrían ser repensados y adaptados a la propuesta. Todos aquellos que han estado al frente de una clase saben que la planificación microcurricular es un boceto de lo que se piensa hacer, sin embargo, nunca predécimos que va a pasar en el aula, ni cuáles serán las reacciones y preguntas de los educandos. Al trabajar con los niños, se puede diferenciar que ciertas actividades podrían ser mejoradas como es el caso la asamblea Lunar, en donde tal vez se podría exponer un ambiente democrático, en donde los niños lean y analicen las opciones y voten por aquellas que respondan al bien común.



Por otro lado, hubiera sido de gran ayuda el contar con recursos tecnológicos como son los simuladores 3D para observar y comprender mejor los entornos, como en este caso el de la Luna o acercarnos a los planetas, satélites y exoplanetas que muchos de los niños mencionaron en sus trabajos, observarlos, describirlos y analizarlos hubiera ayudado a que los niños formen ideas más claras de cada uno de ellos, y sobre todo a analizar cuál de ellos podría albergar vida. Pero a pesar de ello, las actividades propuestas han resultado enriquecedoras tanto para el estudiante como para nosotras, los estudiantes aprenden de nosotros y nosotros aprendemos de ellos cuando analizamos su manera de pensar, de ver el mundo, de ver la vida.

## 7. Análisis y discusión de resultados

EL pretest tiene como finalidad evaluar el nivel en el que se encuentran los educandos con respecto a las habilidades científicas que poseen. El pretest se llevó a cabo el 07 de febrero de 2022, con un total de 30 estudiantes del 7º, paralelo B. Para evaluar y analizar el pretest, se toma en consideración la siguiente escala de valoración.

**Tabla 13.** Escala de valoración

<b>Niveles de la escala</b>	<b>Descripción</b>
No alcanza el aprendizaje requerido N.A.A.R (1)	Los estudiantes no logran demostrar consistentemente el dominio básico de habilidades científicas en las situaciones presentadas.
Está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido P.A.A.R (2)	Los estudiantes demuestran un dominio básico de habilidades científicas en las situaciones presentadas.



---

Alcanza el aprendizaje requerido A.A.R (3)	Los estudiantes demuestran un dominio básico deseable de habilidades científicas en las situaciones presentadas.
Domina el aprendizaje requerido D.A.R (4)	Los estudiantes demuestran un dominio básico imprescindible de habilidades científicas en las situaciones presentadas.

---

Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada pregunta, que conforman al pretest, o prueba diagnóstica para evaluar el dominio de cuatro las habilidades científicas (observación, análisis, formulación de hipótesis, registro de datos). El pretest fue aplicado a 30 estudiantes del 7° EB, paralelo B, de la UE República del Ecuador, el tiempo empleado para la aplicación fue de 3 horas clase.

Domina los aprendizajes requeridos **D.A.R** en azul; alcanza los aprendizajes requeridos **A.A.R** en verde; está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos **P.A.A.R** en amarillo y no alcanza los aprendizajes requeridos **N.A.A.R** en rojo.

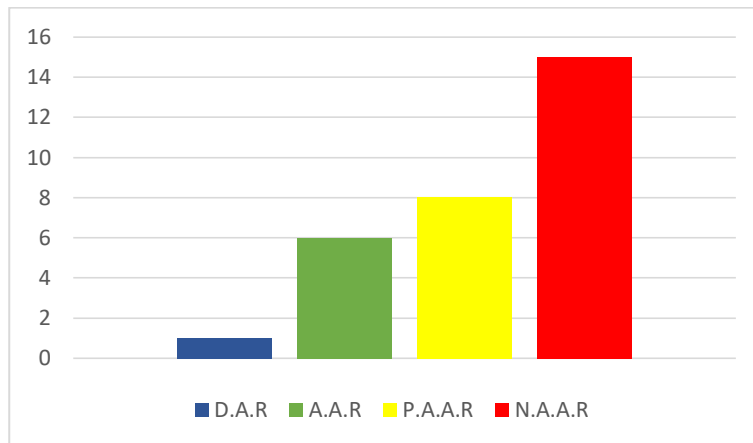
### **Pregunta 1: Experimento del avión de papel.**

**Habilidades evaluadas:** observación y registro de datos

**Descripción:** La actividad consiste en armar dos modelos de aviones de papel, hacerlos volar, observar lo que sucede y posteriormente registrar los datos.



**Gráfico 1.** Resultados del ítem 1 pretest



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

Los resultados expresados en el gráfico indican que 15 estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos en el dominio básico de la observación y el registro de datos. Por otro lado, 8 niños están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. En la escala P.A.A.R un total de 6 educandos demuestran un dominio básico deseable, al respecto de la observación y registro de datos. Por último, solo un estudiante domina los aprendizajes requeridos.

**Pregunta 2: Imagina que debes viajar a las islas Galápagos en un avión de papel ¿Cuál de los diseños de aviones realizados anteriormente escogerías para viajar? ¿Por qué?**

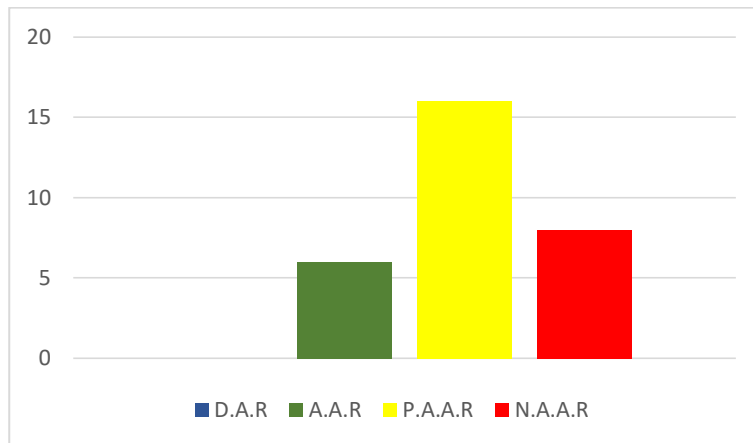
**Habilidades evaluadas:** observación, análisis, formulación de hipótesis

**Descripción:** A partir de la observación y registro de datos de la actividad anterior, el estudiante debe analizar dichos datos para así dar respuesta a las interrogantes y formular hipótesis.





**Gráfico 2.** Resultados del ítem 2 pretest



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

En el gráfico se puede apreciar que ocho estudiantes obtuvieron un puntaje de 1/4, es decir no alcanzan los aprendizajes requeridos en las habilidades de observación, análisis, formulación de hipótesis. En cuanto a la escala de valoración está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, dieciséis educandos obtuvieron un puntaje de 2/4. Mientras que los estudiantes restantes logran una puntuación de 3/4, es decir alcanzan los aprendizajes requeridos.

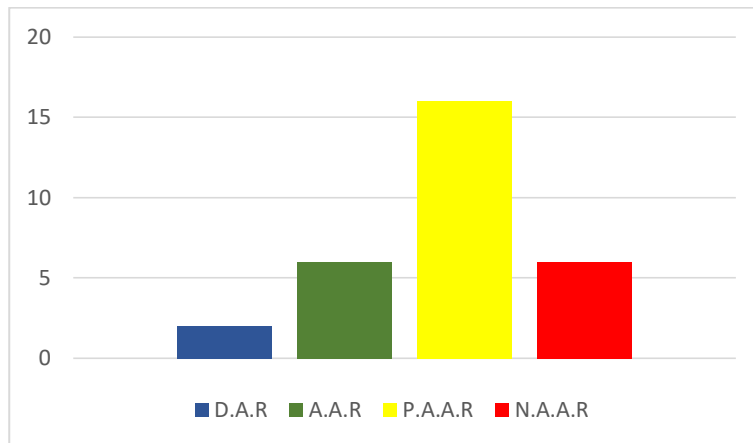
**Pregunta 3: Observa la imagen y descríbela. Formula una pregunta sobre algo que te gustaría conocer de cada imagen.**

**Habilidades evaluadas:** observación, análisis.

**Descripción:** En esta pregunta el educando debe describir la imagen expuesta y elaborar preguntas que surgen a partir de la observación.



**Gráfico 3.** Resultados del ítem 3 pretest



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

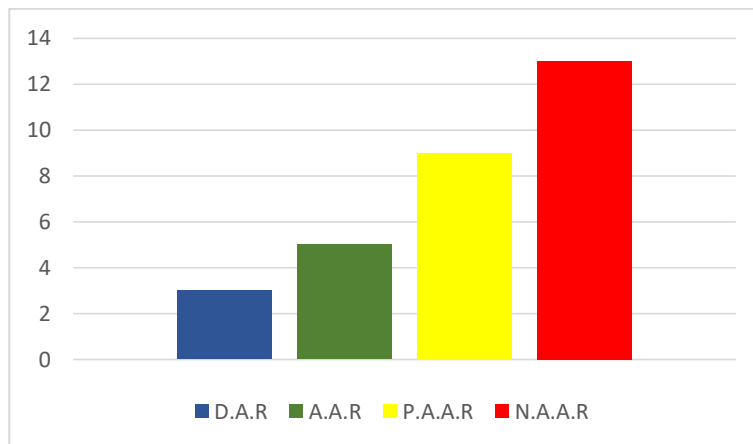
Los resultados plasmados demuestran que seis de treinta niños, obtuvieron una puntuación de 1/4, lo que los ubica dentro de la escala de valoración de no alcanzan los aprendizajes requeridos, en tal sentido los estudiantes no logran demostrar el dominio básico de la observación y el análisis. Con respecto a la escala de valoración está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, dieciséis de treinta estudiantes obtuvieron un puntaje de 2/4, lo que demuestra que los niños alcanzaron un dominio básico de la observación y análisis. Con relación al tercer estándar (Alcanza los aprendizajes requeridos), cinco de treinta educandos se ubican en este estándar, por lo tanto obtuvieron un puntaje de 3/4. Por último, dos de treinta estudiantes obtuvieron 4/4 puntos lo que demuestra que dominan los aprendizajes requeridos.

**Pregunta 3: Cuáles crees que sean las condiciones para que un planeta o satélite sea habitable.**

**Habilidad evaluada:** análisis.

**Descripción:** A partir de conocimientos previos, el educando debe analizar su entorno y registrar las condiciones necesarias para que un planeta o satélite albergue vida.

**Gráfico 4.** Resultados del ítem 4 pretest



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

La puntuación de los educandos en esta interrogante es de 1/4, lo que demuestra que trece de treinta estudiantes no alcanzan los aprendizajes básicos requeridos con respecto a la habilidad de análisis. Por consiguiente al nivel de logro el estudiantado logró una calificación de 2/4, por lo tanto nueve de treinta estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Por lo que se refiere al nivel de logro (alcanza los aprendizajes requeridos) cinco estudiantes muestran logran un puntaje de 3/4, con relación a la habilidad de análisis. Por último, el gráfico indica que tres educandos dominan los aprendizajes requeridos, lo que significa que su puntuación fue de 4/4.

De esta manera se logra apreciar que la mayoría del estudiantado se ubica en un nivel de logro regular y necesita mejorar. Es por esta razón que la propuesta didáctica presente en este



trabajo busca fortalecer las habilidades científicas evaluadas por medio de la enseñanza de la Astronomía.

Posterior a la aplicación de las actividades se realizó un post test para evaluar el alcance de la propuesta. En este test las preguntas fueron modificadas según los contenidos trabajados, sin embargo, el post test fue elaborado de acuerdo a las habilidades científicas evaluadas en el pretest.

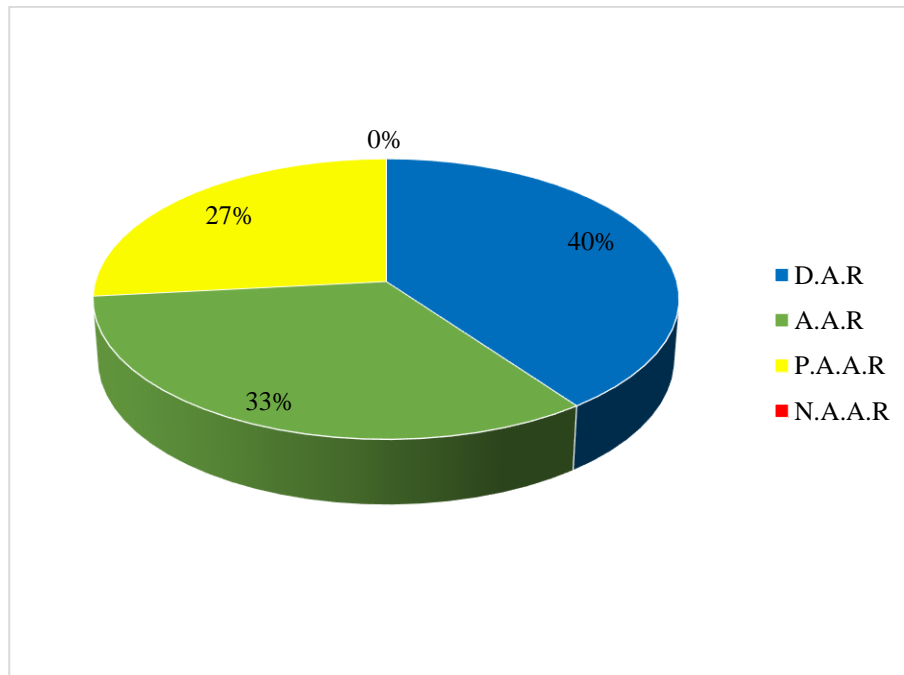
La escala de valoración para evaluar el post test sigue el rango de valoración como se vio en la tabla 13. Asimismo los colores que distinguen los rangos están determinados de la siguiente manera.

Domina los aprendizajes requeridos **D.A.R** en azul; alcanza los aprendizajes requeridos **A.A.R** en verde; está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos P.A.A.R en amarillo y no alcanza los aprendizajes requeridos **N.A.A.R** en rojo.



**Pregunta 1. Lee y analiza la información presentada sobre los dos diseños de aviones de papel.**

**Gráfico 5.** Resultados del ítem 1 post test



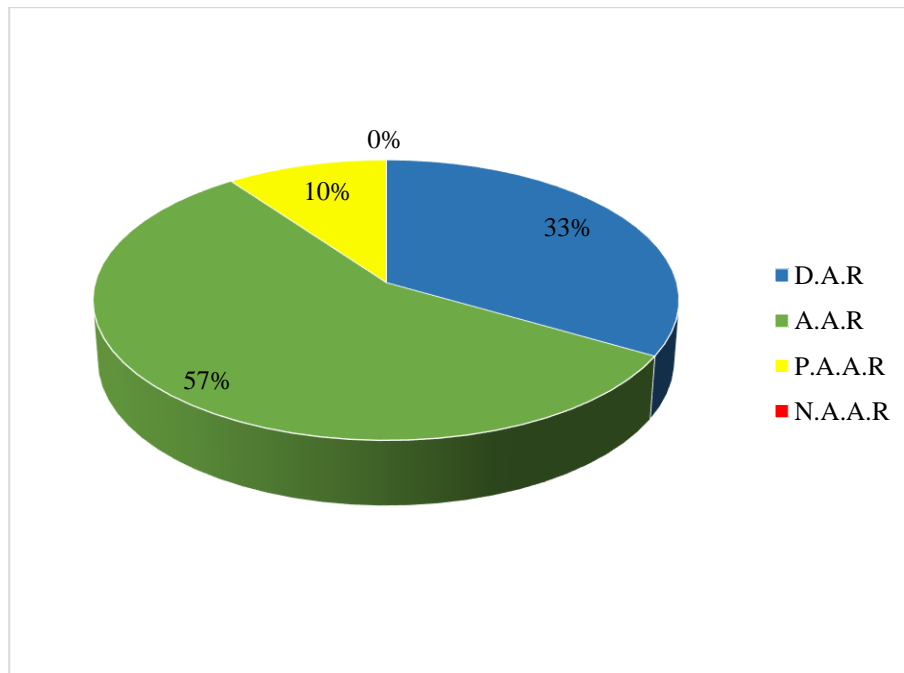
Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

En el primer ítem se evaluó la observación y el registro de datos, los resultados del pos-test muestran que el 40% de los educandos dominan el aprendizaje requerido D.A.R. El 33% de los estudiantes alcanzan el aprendizaje requerido A.A.R. Mientras que el 27% de los niños están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido P.A.A.R. Por otro lado, ningún estudiante no alcanza el aprendizaje requerido N.A.A.R.



**Pregunta 2. Observa la imagen y descríbela.**

**Gráfico 6.** Resultados del ítem 2 post test



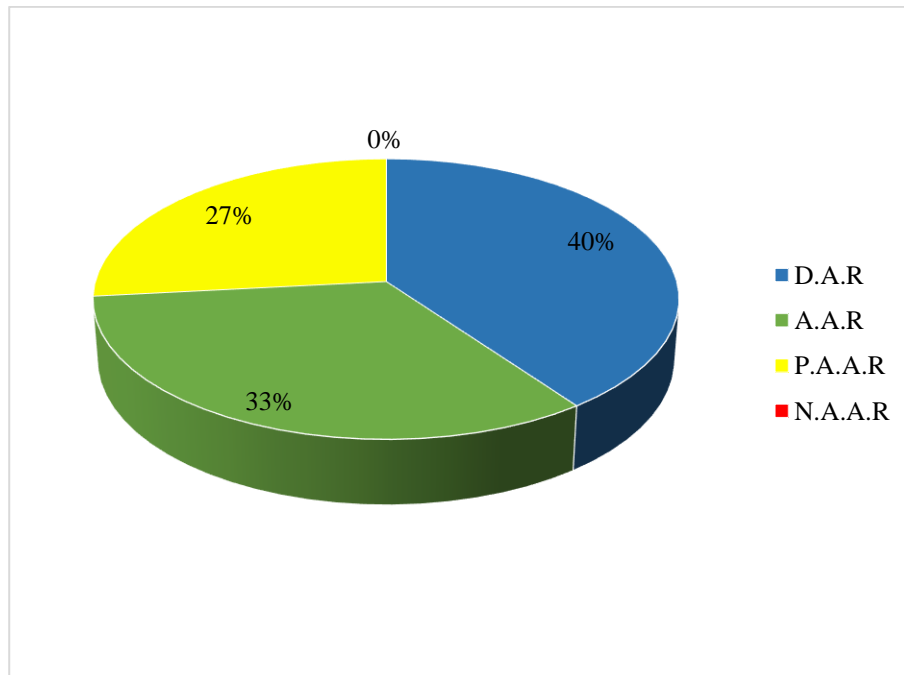
Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

En cuanto a las habilidades de observación y análisis, los resultados expresan que el 33% dominan el aprendizaje requerido D.A.R, un 57% alcanza el aprendizaje requerido A.A.R, el 10% está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido P.A.A.R y ninguno de los estudiantes se ubica en el N.A.A.R.



**Pregunta 3. Enumera las condiciones necesarias para que un planeta o satélite sea habitable**

**Gráfico 7.** Resultados del ítem 3 post test



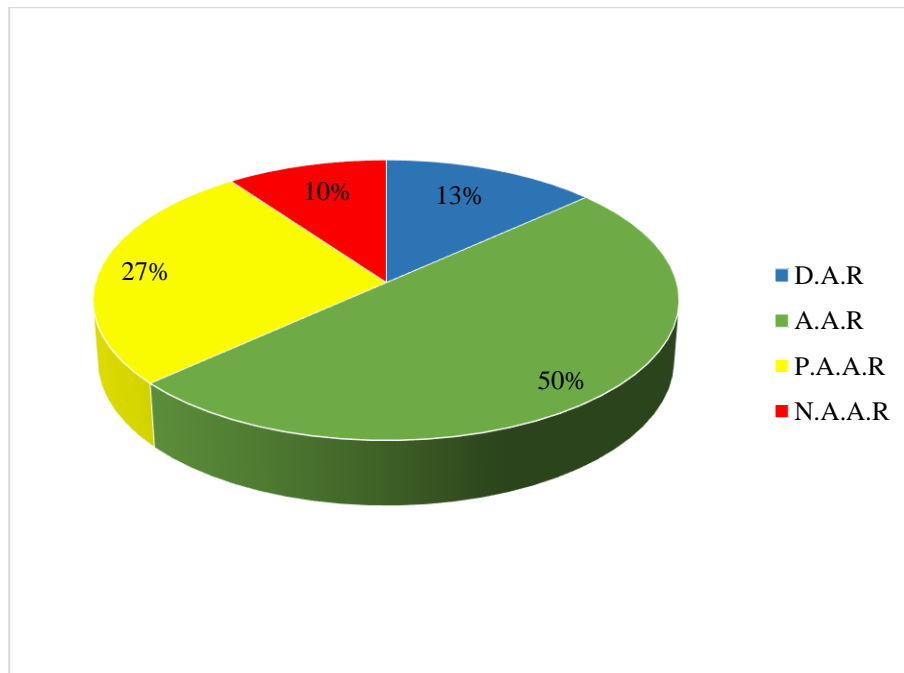
Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

Al indagar los resultados con respecto a la interrogante que evalúa la habilidad de análisis se aprecia que el 40% domina el aprendizaje requerido, mientras que el 33% alcanza el aprendizaje requerido, el resto de los estudiante que comprende el 27% está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido.



**Pregunta 4. Lee los datos sobre el refugio lunar y completa la tabla**

**Gráfico 8.** Resultados del ítem 4 post test



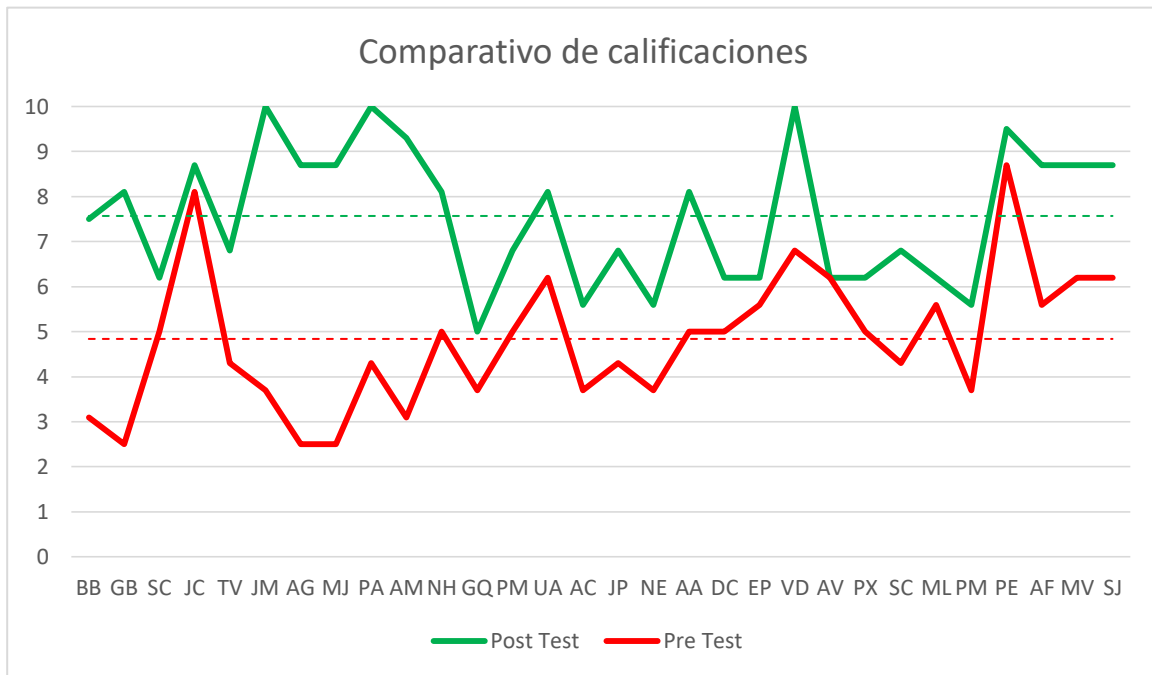
Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

Los resultados del ítem que evalúa la habilidad de análisis y registro de datos se tienen que el 13% domina el aprendizaje requerido, la mitad del estudiantado alcanzan los aprendizajes requeridos, un 27% está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido, mientras que solo el 10% no alcanza el aprendizaje requerido.

En relación con la información que entrega el pretest y post test, se realiza una comparación entre los resultados obtenidos en estas evaluaciones. En el siguiente gráfico se plasma el puntaje total que alcanzaron los estudiantes en cada test, es así que 16/16 es la nota máxima 4/16 la nota mínima obtenida por los educandos durante este proceso.



**Gráfico 9.** Histograma comparativo pretest y post test



Fuente: Elaboración propia Elizabeth Guillen-Belén Ordoñez (2022)

Luego de la aplicación de la propuesta didáctica en donde se trabajó las habilidades de observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos por medio del estudio de la Astronomía, se procedió a realizar una análisis comparativo entre los resultados del pretest y post test para determinar el impacto de la propuesta. Entonces, al observar el gráfico podemos señalar los educandos mejoraron en gran medida su rendimiento.

Los datos obtenidos muestran que en el pretest el promedio del aula es de 4,84/10, es decir los educandos no alcanzan el puntaje mínimo que es de 7/10. En lo que respecta a los puntajes individuales, se obtuvo que solo dos de treinta estudiantes lograron puntajes que están sobre los 7/10. Sin embargo, luego de la aplicación de propuesta didáctica, al realizar post test



los estudiantes lograron un promedio de 7,58/10. En relación a los puntajes individuales, el 50% de los niños consiguieron un puntaje que sobrepasa los 7/10, en donde tres niños obtuvieron 10/10, es así que, un total de 29 estudiantes muestran mejoras con respecto al pretest, no obstante, el sujeto AV no muestra rangos de diferencias entre el pretest y post test.

De esta manera, la propuesta didáctica para fortalecer las habilidades científicas por medio del estudio de la Astronomía ha logrado reforzar las habilidades de observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos que se trabajaron durante las cuatro sesiones de aprendizaje.



## 8. Conclusiones

A partir de los análisis realizados y de los resultados metodológicos y prácticos conseguidos y en relación con los objetivos específicos propuestos, a continuación, se presentan las conclusiones a las que las autoras llegan al culminar el presente trabajo de integración curricular:

- a) Acorde con el diagnóstico realizado para el diseño de la propuesta didáctica se evidenció la necesidad de fortalecer habilidades del pensamiento científico en los estudiantes, con base en los resultados obtenidos mediante el pretest donde el puntaje refleja que los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos. Con base a estos resultados y según los datos entregados por el docente del aula, se da inicio al diseño de actividades que permitan a los estudiantes reforzar habilidades del pensamiento científico por medio del estudio de la Astronomía.
  
- b) A partir de los fundamentos teóricos considerados en este trabajo se afirma el impacto que tiene el enseñar y aprender habilidades del pensamiento científico, pues estimula a la indagación y a la resolución de problemas por medio de acciones que facilitan la reflexión y comprensión sobre lo que sucede a su alrededor. De la misma manera, el incluir el estudio de la Astronomía en la escuela conlleva trabajar desde la curiosidad del niño alrededor de preguntas que tiene acerca del espacio y que les permite ser críticos ante una situación y sobre todo a ser conscientes que su entorno no se limita a un espacio geográfico, sino a un todo que necesita ser estudiando y



- comprendido y que mejor manera de hacerlo a través de lo que esta Ciencia nos ofrece.
- c) En cuanto al diseño de una propuesta didáctica se concluye que el trabajar las habilidades de pensamiento científico en las aulas por medio del estudio de la Astronomía da paso a la curiosidad y al planteamiento de nuevas interrogantes que ubican al educando como un sujeto reflexivo. Ante la problemática actual del calentamiento global los niños no solo entregan soluciones para dicho problema, sino que, se vuelven conscientes de que si la vida termina en este planeta la supervivencia del ser humano en entornos diferentes será compleja. Además, su curiosidad ha llevado a los estudiantes a la realizar varias preguntas por ejemplo ¿existe o no vida en otros planetas?, ¿porque si un meteorito choca contra la Luna nosotros no observamos la colisión?, ¿cómo se formó la Luna?, ¿es verdad que el hombre pisó la Luna? Son estas interrogantes las que entregan oportunidades para trabajar el método científico por medio de la indagación y así fortalecer habilidades que les permitan conocer y entender su entorno.
- d) La valoración del componente práctico de la propuesta, a partir del pretest y post test, permitió evidenciar los cambios que se producen en los estudiantes al aplicar las actividades de la propuesta didáctica para el fortalecimiento de la observación, análisis, formulación de hipótesis y registro de datos a través del estudio de la Astronomía. En otras palabras, el diseño de la propuesta didáctica basada en la Astronomía demuestra que las actividades desarrolladas en el 7º EB, ayudan



considerablemente en la potenciación de las habilidades ya mencionadas, además de entregar un abanico de posibilidades para trabajar con niños a partir de las interrogantes que surgen en cada sesión.

## 9. Recomendaciones

Una vez concluido este trabajo de titulación y en consideración con las conclusiones recogidas, con respecto al desarrollo de habilidades de pensamiento científico por medio del estudio de la Astronomía en el contexto del séptimo año de EGB de la UE República del Ecuador se recomienda:

- a. En lo que refiere a los documentos institucionales (PCI, PEI) se recomienda considerar la inclusión de ítems que aborden sobre el tema de habilidades científicas y su relevancia para una alfabetización científica.
- b. Se recomienda hacer uso de metodologías que permitan a los educandos experimentar, cuestionar y comprender su entorno a partir de temas que no están estipulados en el libro de texto, sin embargo pueden ser adaptados en las destrezas con criterio de desempeño.
- c. Profundizar el estudio de la Astronomía en la educación primaria ecuatoriana y su papel como promotor de habilidades del pensamiento científico.
- d. Por último, la formación docente debe ser continua y considerar contenidos basados en el estudio de Astronomía. De tal manera, que el docente se apropie de estos saberes para abordarlos en las instituciones educativas.



## 10. Referencias bibliográficas

- Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación Educativa: Claves Teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Arias, J. (2020). *Proyecto de tesis: Guía para la elaboración*. Arequipa-Perú: Autor-Editor. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2236>
- Bocanegra, G. (2018). *La Astronomía como recurso de aprendizaje interdisciplinar en la escuela para el grado quinto [Tesis de maestría, Universidad de Tolima]*. Repositorio institucional. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2555>
- Camino, N. (2018). Reflexiones sobre la enseñanza de la astronomía. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 13(2), 193-194.
- Campos Arenas, A. (2017). *Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje*. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/70303?page=275>
- Cristóbal Aragón, E. (2017). *Desarrollo de habilidades de pensamiento mediante la enseñanza por indagación de contenidos de Astronomía en primero de primaria*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid] <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/168344>
- Di Mauro, M. F., Furman, M., y Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 10 (2), 1-11. <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273343069001.pdf>



- Díaz, J. (2016). Clubes de Astronomía: didáctica de enseñanza de la Ciencia y la Investigación. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1), 139-149.  
[https://web.archive.org/web/20180417034633id\\_/http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/fedumar/issue/viewFile/85/100#page=139](https://web.archive.org/web/20180417034633id_/http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/fedumar/issue/viewFile/85/100#page=139)
- Elliott, J. (2010). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas? *Foro Educativo Nacional*, 1-30. <https://sair-aparicio.webnode.com.uy/files/2000000008-57ea659e11/competencias-cientificas-sesion4.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGRAW-HILL. [Metodología de la investigación - Sexta Edición \(uca.ac.cr\)](http://uca.ac.cr)  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/13679/pdf>
- INEVAL, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo*. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/>
- INEVAL. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos*. [http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE\\_ResultadosEducativos18\\_201901091.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_201901091.pdf)



Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*.

Barcelona: Grao.

Liguori, L. (2013). *Didáctica de las ciencias naturales: enseñar ciencias naturales:*

*enseñar a enseñar ciencias naturales*. Homo Sapiens Ediciones. <https://elibro-net.ezproxy.unae.edu.ec/es/lc/bibliounae/titulos/67057>

Maldonado Pinto, J. E. (2018). *Metodología de la investigación social: paradigmas:*

*cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U.

<https://elibro.net/es/lc/bibliounae/titulos/70335>

Martínez Ruiz, H. (2012). *Metodología de la investigación..* Cengage Learning.

<https://elibro.net/es/lc/bibliounae/titulos/39957>

Medina R. A y Mata, F.S. (2009). *Didáctica General*. Pearson, S.A [https://ceum-](https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf)

[morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf](https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf)

Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Unidad de Post Grado de la

Facultad de Educación de la UNMSM.

<http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>

MINEDUC. (2016). *Currículo Nacional de Educación*. Autor.

<https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Molano, M. (2019). *La astronomía, un nuevo espacio en la creación de ambientes de*

*aprendizaje y convivencia*.





[https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/1779/Premio\\_2007\\_p\\_187-197.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/1779/Premio_2007_p_187-197.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Moscoso, C. A. (2010). *Centro de investigación, divulgación y observación astronómica para el Ecuador* [Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK].

Repositorio Institucional. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1659>

Navone, H. D., Aquilano, R. O., Melita, J. S., y Pattini, N. (2009). Astrofísica escolar: estrategias de enseñanza-aprendizaje para el nivel medio. *Revista de Enseñanza de la Física*, 22(1), 57-70.

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/download/8021/8876/0>

Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España. (2019). *Refugio*

*Lunar*. Esero Spain. <http://esero.es/wp-content/uploads/2019/08/Refugio-lunar-062019.pdf>

Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España. (2019). *La*

*constitución Lunar*. Esero Spain. <http://esero.es/wp-content/uploads/2019/08/La-constitucion-lunar-062019.pdf>

Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España. (2019). *Encuentra*

*agua en la Luna*. Esero Spain. <http://esero.es/wp-content/uploads/2019/08/Encuentra-agua-en-la-Luna-062019.pdf>



Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., &

Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>

Pérez, M. E. (2013). *Propuesta experimental para la didáctica de la Astronomía en Educación Primaria*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid]

<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4601>

Santiváñez Limas, V. (2017). *Didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales*.

Ediciones de la U. <https://elibro->

[net.ezproxy.unae.edu.ec/es/lc/bibliounae/titulos/70302](https://elibro-net.ezproxy.unae.edu.ec/es/lc/bibliounae/titulos/70302)

Segovia, M.D., y Pérez, M. (2015). *Aprendiendo a enseñar: manual de práctica de didáctica*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.)

Unidad Educativa República del Ecuador. (2019). Planificación Curricular Institucional.

Cuenca-Ecuador.

Unidad Educativa República del Ecuador. (2019). Proyecto Educativo Institucional.

Cuenca-Ecuador.

Warner, A. J., & Myers, B. E. (2008). What is inquiry-based instruction? *Florida, USA:*

*University of Florida.*



<https://scholar.archive.org/work/xdop3fv24zgbhigmj5ggszvv3m/access/wayback/>

<https://journals.flvc.org/edis/article/download/117683/115730/>



## 11. Anexos

### 11.1. Anexo 1: Entrevista

#### ENTREVISTA AL DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA “REPÚBLICA DEL ECUADOR” SOBRE HABILIDADES CIENTÍFICAS Y LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA.

**Entrevistador:** Buenos días Licenciado, agradecemos mucho la acogida que nos ha brindado durante nuestro proceso de formación, este espacio es para conocer un poco más sobre su trabajo como docente del aula de clase de séptimo B, específicamente queremos conocer su punto de vista sobre el tema de habilidades científicas.

**Entrevistador:** Bienvenido, empecemos.

**Entrevistador:** ¿Cuáles son las habilidades científicas que a usted le interesa desarrollar con sus estudiantes?

**Entrevistado:** Bueno son muchas las habilidades que me gustaría desarrollar con los chicos, pero sería bueno trabajar habilidades de investigación, de análisis de problemas, utilización de varios métodos, recoger y analizar la información. También sería bueno trabajar la formulación de hipótesis y la observación porque los chicos no son muy observadores.

**Entrevistador:** ¿Porque cree usted que es importante aprender habilidades científicas?

**Entrevistado:** Creo que es importante para desarrollar competencias, para que los estudiantes puedan comprender su entorno y contribuyan en él.

**Entrevistador:** ¿De qué manera trabaja usted las habilidades científicas en los estudiantes?

**Entrevistado:** Bueno chicas existe muchas maneras de trabajar las habilidades científicas como por ejemplo identificando problemas, formulando preguntas de investigación, generando hipótesis y realización de experimentos

**Entrevistador:** ¿Qué habilidades científicas son imprescindibles en los educandos de 7° EB?

**Entrevistado:** Creo que las habilidades científicas que deben desarrollar los estudiantes en séptimo grado son la observación de fenómenos, generación de explicaciones, análisis de problemas, comunicación de resultados y la predicción que también se puede desarrollar con la formulación de hipótesis.

**Entrevistador:** ¿Qué habilidades científicas han logrado adquirir los estudiantes?

**Entrevistado:** Desde mi punto de vista creo que es un proceso que requiere de tiempo, pero creo que los chicos están encaminados en adquirir las habilidades de observación de fenómenos, entregar explicaciones, analizar problemas y comunicar resultados.



**Entrevistador:** ¿Cuáles de las habilidades mencionadas, los estudiantes presentan mayor capacidad?

**Entrevistado:** Hasta ahora e evidenciado que los estudiantes pueden generar explicaciones sobre algún fenómeno.

**Entrevistador:** ¿A través de que metodologías se puede potencializar las habilidades científicas en el aula?

**Entrevistado:** Bueno chicas las metodologías que pienso que son apropiadas para trabajar las habilidades son mediante la indagación científica, ABP, generación de hipótesis y variables.

**Entrevistador:** Con respecto a las metodologías que usted ha mencionado considera que el aprendizaje basado en la indagación permitiría la adquisición de las habilidades científicas en los estudiantes

**Entrevistado:** Bueno, esta metodología está muy ligada al método científico así que yo creo que es una metodología ayudaría mucho a la adquisición y hasta en el reforzamiento de habilidades científicas porque sigue pasos similares que el método científico.

**Entrevistador:** ¿Considera que la enseñanza de la Astronomía ayudaría desarrollar las habilidades científicas de sus estudiantes?

**Entrevistado:** Considero que la enseñanza de la Astronomía sí ayudaría a los chicos a desarrollar estas habilidades.

**Entrevistador:** ¿De qué manera la enseñanza de la Astronomía puede contribuir al desarrollo de habilidades científicas?

**Entrevistado:** Pienso que trabajar alrededor de temas de astronomía contribuiría con la observación, formular hipótesis, analizar, anotar datos, comunicar los resultados y hasta podrían explicar ciertos fenómenos que se ven en el cielo.

**Entrevistador:** ¿Qué contenidos de aprendizaje abordados en séptimo EGB están ligados a la Astronomía?

**Entrevistado:** En matemáticas en lo referente plano cartesiano, uso de operaciones básicas con números fraccionados y decimales, en lengua y literatura en relación a la redacción de textos académicos, utilización de una correcta escritura, organización de párrafos, en sociales en relación al conocimiento de los elementos del universo, su origen, cambio transformación de cada uno de ellos, la sociedad frente al tema, en ciencias naturales en relación a los agentes geológicos, conocimiento de rocas y minerales, la materia y sus cambios físicos y químicos, expansión del universo, el magnetismo y la gravedad, grandes inventos y su evolución para la exploración del universo.

**Entrevistador:** ¿Cree usted que se está dando la importancia debida a la divulgación de la Astronomía en las instituciones educativas ecuatorianas?



**Entrevistado:** Yo creo que no se está dando la suficiente importancia debido a varios factores entre ellos es el desconocimiento del tema, la falta de interés, poca o nula participación en actividades sobre el tema, como también no hay la motivación necesaria para la generación de espacios relacionados.

**Entrevistador:** Bueno profe estas han sido todas las preguntas, le agradecemos nuevamente el espacio y el apoyo brindado.

**Entrevistado:** De nada chiskas espero que la información les sea de ayuda para su trabajo.



## 11.2. Anexo 2: Pretest

### Pretest Habilidades Científicas

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Diagnosticar las habilidades científicas que poseen los estudiantes de 7° EB, paralelo "B"

#### 1. Experimento del avión de papel. Vamos a probar que avión vuela más lejos.

##### Materiales

- Papel bond A4
- Metro o cinta métrica
- Tabla de registro de datos.

##### Indicaciones

Antes de realizar el experimento.

- Asegúrate que el espacio en donde realizarás el experimento sea amplio.
- El lugar seleccionado debe estar libre de obstáculos, para que tu avión vuele sin problema.

##### Procedimiento

1. Arma dos aviones de diferentes diseños con una hoja de papel bond A4.
2. Tómate tu tiempo para asegurarte que los aviones cumplan con el diseño.
3. Realiza dos lanzamientos con cada diseño de avión. El primer lanzamiento será leve y el segundo con más fuerza.
4. Anota los resultados en tu tabla.

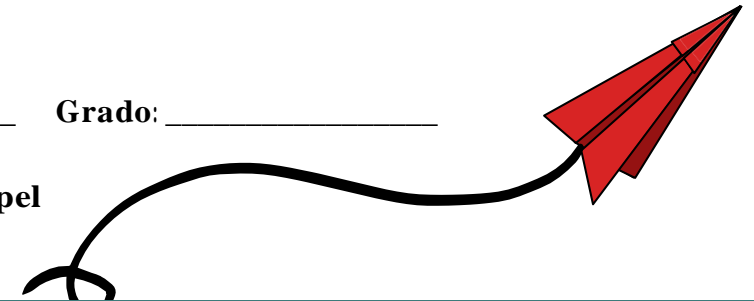
Características de la pregunta
<b>DCD:</b> Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos. <b>CN.3.3.6.</b>
<b>Habilidades científicas requeridas:</b> Observación, registro de datos.
<b>Formato de la respuesta:</b> Abierta



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

### Experimento con aviones de papel

Tabla de registro de resultados



Diseño 1

Diseño 2

Lanzamiento 1  
Fuerza: leve

Lanzamiento 2  
Fuerza: alta





2. Imagina que debes viajar a las islas Galápagos en un avión de papel. ¿Cuál de los diseños de avión de papel realizados anteriormente escogerías para viajar? ¿Por qué?

---

---

---

---

---

---

---

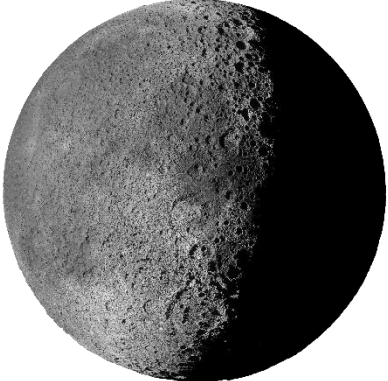
**Características de la pregunta**

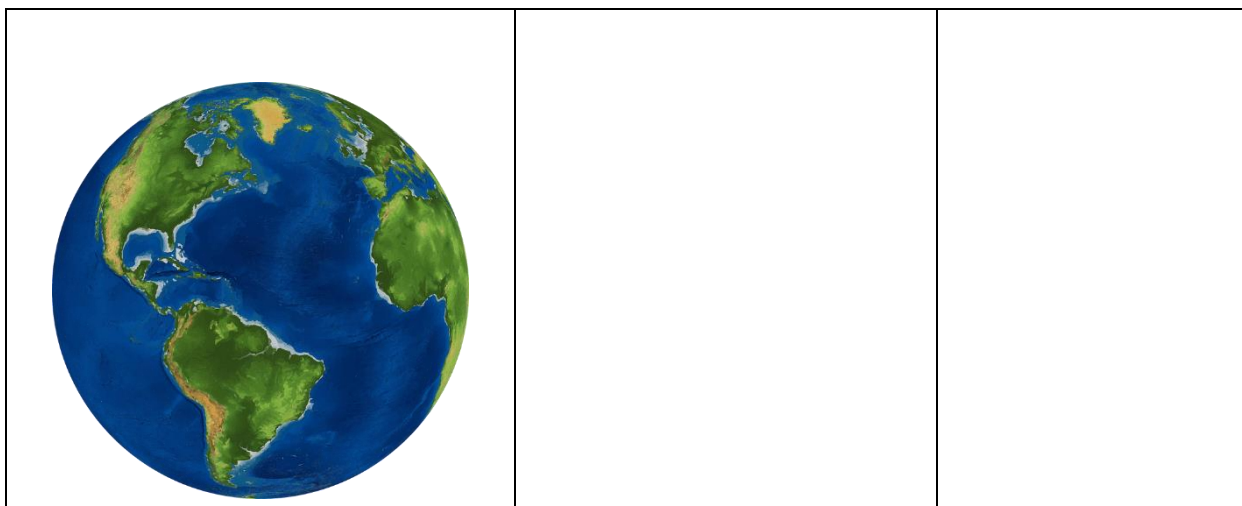
**DCD:** Interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos. **CN.3.3.6.**

**Habilidades científicas requeridas:** Observación, análisis, formulación de hipótesis.

**Formato de la respuesta:** Abierta

3. Observa la imagen y descríbela. Formula una pregunta sobre algo que te gustaría conocer de cada imagen.

<b>Imagen</b>	Describe lo que observas a la izquierda	Elabora una pregunta acerca de algo que te gustaría saber sobre la imagen expuesta
		



**Características de la pregunta**

**DCD:** Observar y describir a la Luna y al planeta Tierra, como componentes del sistema solar.  
**CN.3.4.3.**

**Habilidades científicas requeridas:** Observación– análisis.

**Formato de la respuesta.** Abierta

4. ¿Cuáles crees que son las condiciones para que un planeta o satélite sea habitable?

---

---

---

---

---

---

---

**Características de la pregunta**

**DCD:** Identificar la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida humana.  
**CN.3.4.9.**

**Habilidades científicas requeridas:** Análisis

**Formato de la respuesta.** Abierta





### 11.3. Anexo 3: Post test

#### Post test Habilidades Científicas

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Evaluar las habilidades científicas que se han reforzado en los estudiantes de 7° EB, paralelo "B", luego de la intervención.

#### 5. Lee y analiza la información presentada sobre los dos diseños de aviones de papel

Diseño	Características
<b>Diseño 1</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es rápido</li><li>• Puede recorrer distancias de 5 y 6 metros en menos de un segundo.</li><li>• Sus alas permiten que el avión vuele por mucho tiempo.</li></ul>
<b>Diseño 2</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es rápido</li><li>• El avión puede dar muchas vueltas sobre sí mismo.</li><li>• No se desvía de su trayectoria.</li><li>• Recorre distancias entre 4 y 5 metros en poco tiempo.</li></ul>

- **Imagina que debes viajar a las islas Galápagos en un avión de papel. ¿Qué diseño de avión te ayudaría a llegar?**

\_\_\_\_\_



- ¿Porque escogerías ese diseño?

---



---



---

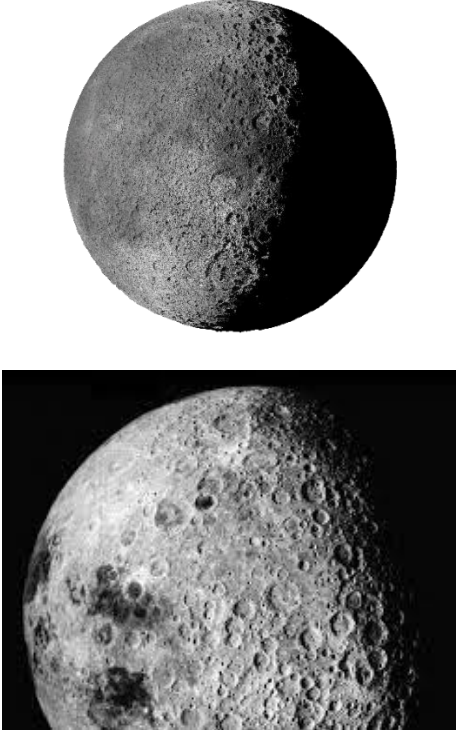
**Características de la pregunta**

**DCD:** Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos. **CN.3.3.6.**

**Habilidades científicas requeridas:** Observación, análisis, formulación de hipótesis

**Formato de la respuesta:** Abierta

**6. Observa la imagen y descríbela.**

<b>Imagen</b>	Describe lo que observas a la izquierda	Escribe las cosas nuevas que aprendiste sobre la imagen expuesta
		



**Características de la pregunta**

**DCD:** Observar y describir a la Luna y al planeta Tierra, como componentes del sistema solar.

**CN.3.4.3.**

**Habilidades científicas requeridas:** Observación– análisis.

**Formato de la respuesta.** Abierta

**7. Enumera las condiciones necesarias para nuestro satélite (LUNA) sea habitable**

---

---

---

---

---

**Características de la pregunta**

**DCD:** Identificar la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida humana.


**CN.3.4.9.**

**Habilidades científicas requeridas:** Análisis

**Formato de la respuesta.** Abierta



8. Lee los datos sobre el refugio lunar y completa la tabla.

Refugio Lunar	
	<p>Te presentamos un prototipo de refugio lunar, que permitirá la vida en la luna. Este refugio tiene paredes lo suficientemente gruesas para bloquear la entrada de radiación solar, además puede hacer frente al impacto de los meteoritos. Este refugio es capaz de mantener aire respirable, es decir, proporciona oxígeno y elimina el dióxido de carbono. Además, un elemento esencial en cualquier base es una fuente de alimentación de energía. En este caso, el refugio lunar obtendrá energía del sol a través de paneles solares. Por otro lado los habitantes de una base lunar tendrían que sobrevivir con una dieta basada mayormente en plantas y para esto se debe sembrar las plantas en agua y utilizar luces led para reemplazar la luz solar.</p>

**Tabla de datos**

Datos	SI	NO
Proporciona protección a la radiación solar		
Esta adecuado para proporcionar alimentos		
El refugio cuenta con espacios para hacer actividad física		
Brinda oxígeno a sus habitantes		
El refugio contiene una fuente de energía		
Protege de los impactos de meteoritos		
El refugio cuenta con antenas satelitales para facilitar la comunicación con otros refugios lunares		

Características de la pregunta
<p><b>DCD:</b> Identificar la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida humana. <b>CN.3.4.9.</b></p> <p><b>Habilidades científicas requeridas:</b> Análisis, registro de datos</p> <p><b>Formato de la respuesta.</b> Multi-item</p>

#### 11.4. Anexo 4: Diarios de campo

<b>Unidad Educativa:</b> Unidad Educativa República del Ecuador	<b>Dirección:</b> Cuenca	
<b>Sub nivel:</b> Educación Básica- Media	<b>Año de EGB:</b> 7mo	<b>Paralelo:</b> B
<b>Tutor profesional:</b> Licdo. Jorge Terán		
<b>Carrera:</b> Educación Básica	<b>Ciclo:</b> Noveno	<b>Paralelo:</b> P1-EB-EGB
<b>Tutor académico:</b> Ángel Cajamarca Illescas	<b>Pareja pedagógica académica:</b>	
<b>Pareja Pedagógica Practicante:</b> Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz		

<b>Semana de práctica N° 10</b>	<b>Fechas de práctica:</b> 14, 15 y 17 de febrero de 2022		
<b>DOCUMENTOS CURRICULARES REVISADOS:</b>	<b>Días:</b> <i>Lunes, miércoles y jueves</i>		<b>TIEMPO</b>
	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS O ASPECTOS ANALIZADOS</b>	<b>REFLEXIONES O INTERROGANTES QUE EMERGEN</b>	<b>HORAS</b>
Currículo Nacional 2016	Los aspectos que se analizaron fueron; Destrezas con criterio de desempeño en área de Ciencias Naturales.	Se pudo identificar las destrezas imprescindibles que se debe obtener en este nivel para poder aplicarlos durante la propuesta didáctica	
<b>ACTIVIDADES SÍNCRONAS – EN CONTACTO VIRTUAL Y/O PRESENCIAL CON EL TUTOR PROFESIONAL</b>			



Actividades de <u>acompañamiento</u> en la labor docente:	RESULTADO/PRODUCTO	REFLEXIONES O INTERROGANTES QUE EMERGEN	
<p>Lunes 14 de febrero Aplicación de la primera sesión de la propuesta didáctica <b>Nuestro planeta está en peligro</b></p>	<p>En esta primera sesión se trabajó el tema del calentamiento global.</p> <p>Se dio inicio a la clase con una pregunta ¿Qué harías si mañana el planeta Tierra se vuelve inhabitable? Esta pregunta generó una lluvia de ideas y entregaron respuestas como "moriríamos" "trataría de escapar" "me iría del planeta" "me voy a Marte"</p> <p>Luego de esto se presentó una imagen, para trabajar la descripción. En este apartado los niños debían fijarse en cada característica de la imagen. En este momento jugamos a veo, veo. La dinámica consistía en observar la imagen y seguir los pasos.</p> <p>Estudiante: veo, veo</p> <p>Docente: ¿Qué ves?</p> <p>Estudiante: veo al planeta Tierra</p> <p>Los niños entregaron respuestas que contenían palabras claves como calentamiento global, contaminación, fuego, extinción. Ante esto, se dio inicio a la construcción del conocimiento y se</p>	<p>El trabajar este tema con los chicos, ha resultado enriquecedor e interesante, pues cada uno tiene perspectivas y experiencias diferentes.</p> <p>Durante la clase, los niños hablaron sobre las catástrofes que han vivenciado o que han visto en TV, y en redes sociales.</p> <p>Ante la información que han recolectado mediante los diferentes medios, se intervino con la concientización del cuidado al medio ambiente y las consecuencias que causa la intervención del hombre.</p> <p>Además se observó que la pregunta y el deber generan curiosidad al saber a dónde podríamos ir si nuestro planeta se extingue.</p>	<p>1 hora</p>





	<p>inició la reflexión sobre las causas y consecuencias del calentamiento global.</p> <p>Los niños entregan ideas y maneras de protección al planeta, como el reciclaje, no arrojar basura, cuidar el agua, etc. Sin embargo, cuando les preguntamos si realizan estas actividades, la mayoría respondió que no. De esta manera se identifica la necesidad de trabajar la reflexión para evitar solo la memorización y dar paso a la acción.</p> <p>Para conocer un poco más sobre el tema, todos seguimos la lectura con el compañero que le tocaba leer. Es aquí donde observamos que los niños no podían diferenciar entre las causas y consecuencias. Cuando las docentes pedían nombrar alguna causa de la contaminación los niños responden con consecuencias y viceversa.</p> <p>Durante el trabajo en clase, se pudo observar que muchos de los niños no observaban todo lo que contenía la imagen que debían describir, así se evidenció que aún se debe trabajar la habilidad de observación.</p>		
--	---	--	--



	<p>Para finalizar la clase, se expone un problema, que consiste en que el planeta Tierra está muriendo y debemos abandonarlo, pero para esto debemos investigar nuestro próximo hogar.</p> <p>El deber, es investigar qué planeta o satélite podría albergar vida, y por qué lo eligieron.</p>		
<p>Martes 15 de febrero Aplicación de la segunda sesión de la propuesta didáctica (<b>Anexo 2</b>) <b>Conociendo a nuestro Satélite</b></p>	<p>La clase inició con murmullos, todos hablaban de sus investigaciones y porque eligieron tal planeta o satélite.</p> <p>Cuando se pedía nombrar los planetas sus respuestas fueron: Marte, Júpiter, Luna, Titán, Kepler, y algunos exoplanetas,</p> <p>Sus argumentos para elegir estos planetas, satélites y exoplanetas fueron que algunos eran similares a la Tierra, otros poseían agua y de una u otra manera podrían albergar vida.</p> <p>Al examinar las opciones, los niños llegaron a la conclusión de que varios de los planetas y exoplanetas no han sido estudiados a profundidad y que nadie ha viajado e iríamos a ciegas a un lugar del que no se sabe nada.</p> <p>Ante esto, proponemos un viaje lunar, y exponemos la situación: Necesitamos huir,</p>	<p>Lo que llamo nuestra atención durante la clase, fue la curiosidad de los niños ante el tema, además las actividades que se implementaron permitió que los chicos se acerquen un poco más a la teoría por medio de la práctica.</p> <p>Fueron estas actividades las que provocaron preguntas acerca de Luna y al mismo tiempo nos permitió solucionar dudas y abrir nuevas preguntas.</p> <p>Es interesante presenciar lo que estos temas producen en los niños, pues lo llevan a reflexionar acerca de aquellas cosas que van más allá de lo que conocemos.</p>	<p>2 horas</p>



	<p>pero al mismo tiempo necesitamos llegar lo más rápido posible a nuestro destino, entonces ¿que está más cerca de nuestro planeta?</p> <p>Los niños responden que la Luna.</p> <p>Las preguntas que surgen son ¿Será posible vivir en la Luna? ¿Cómo llegaríamos? ¿Cómo sobreviviríamos?</p> <p>Estas preguntas dieron paso a muchas ideas, cómo viajaremos en cohetes, necesitaríamos muchas cosas para poder sobrevivir, y otros simplemente dijeron que no era posible la vida y que morirían.</p> <p>Para dispersar dudas se entrega una lectura con información relevante sobre la Luna.</p> <p>Al finalizar recordamos aspectos importantes y empezamos con las actividades para conocer el suelo lunar. ´</p> <p>Lo primero que hicimos fue entregar harina, canicas t recientes, solo al ver los materiales todos los niños se emocionaron, preguntaban ¿qué vamos a hacer profe? ¿Para qué sirve?</p>		
--	--	--	--



	<p>Cuando todos tenían los materiales explicamos que vamos a conocer un sobre el suelo lunar, y que vamos a recordar la lectura para saber qué papel toma cada material.</p> <p>Las ideas surgieron y expusieron sus ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La lectura decía que el suelo lunar tiene un polvo muy fino.</li><li>• Profe, las canicas son los meteoritos que chocaron con la Luna.</li><li>• El choque de los meteoritos deja huecos.</li><li>• Esos huecos se llaman cráteres.</li><li>• Si lanzo de más arriba, el cráter es más profundo</li></ul> <p>En esta actividad también surgieron interrogantes como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Por qué si un meteorito choca contra la Luna nosotros no vemos el choque?</li><li>• ¿Cómo se formó la Luna?</li><li>• ¿Es verdad que el hombre pisó la Luna?</li></ul> <p>Poco a poco se respondió las interrogantes y al final la pregunta que dejó dudas, fue si</p>		
--	--	--	--



	<p>en verdad el hombre pisó la Luna, porque ellos habían visto una foto donde decía que, si no hay aire en la luna, entonces como es que la bandera se mueve.</p> <p>Explicamos que para eso sirve nuestro criterio, para analizar y reflexionar si lo que se nos presenta es real o no, pero siempre con fundamentación.</p> <p>Luego de resolver las dudas los chicos salieron al receso para luego continuar con la clase.</p> <p>Posterior trabajamos con una bolita de espuma flex, una linterna y un espejo.</p> <p>Primero expusimos la bolita a la luz de la linterna, los niños con base en lo que leyeron dieron ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La Luna brilla porque el Sol la alumbra</li><li>• La Luna no tiene luz propia</li><li>• La Luna no da calor</li></ul> <p>Preguntamos, ¿Qué pasa con la temperatura en la Luna si el Sol alumbra?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Es muy caliente</li><li>• Como el desierto</li></ul>		
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• En la hoja dice que es como agua hirviendo</li><li>• Moriríamos ahí</li><li>• No es un buen lugar para vivir</li></ul> <p>Y que pasaba con la parte oscura de la Luna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hace frío profe</li><li>• No da luz el Sol</li><li>• Esa parte es la que no vemos en el cielo</li><li>• Profe hace mucho frío porque en los polos hay agua congelada, como hielo.</li></ul> <p>Realmente los niños expresaron muchas de las características de la Luna, desde lo que leyeron y analizaron en la lectura. Sin darse cuenta, describieron a la Luna.</p> <p>La siguiente actividad fue comprender el papel del aire para poder comunicarnos.</p> <p>Pregunta</p> <p>Porque mi amigo puede escuchar lo que yo digo, como es que ustedes me están escuchando. Sus respuestas fueron que es porque podemos hablar. En este espacio explicamos que el responsable de transmitir las ondas sonoras es el aire. Pero qué</p>		
--	--	--	--



	<p>pasaría cómo nos comunicaremos en la Luna si allí no hay aire.</p> <p>Sus respuestas fueron que se podrían comunicar por transmisores, por mímicas, por dibujos o la escritura. Un educando respondió que para que se dé la comunicación, la Luna debería tener una atmósfera que permita la existencia del aire.</p> <p>Con base en la respuesta, se explica la importancia de la atmósfera para el mantenimiento de la vida y hasta de la comunicación.</p> <p>La actividad para comprender esto fue pedirles que traten de hablar, pero sin emitir sonidos. Esta actividad ayudó a comprender cómo sería la comunicación en la Luna y que se necesitaría para poder comunicarse.</p> <p>Una vez que se ha tratado sobre el tema, se entrega una hoja de trabajo sobre lo que se aprendió acerca de la Luna. Se observó que muchos escribieron sobre las actividades que experimentaron como.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En la Luna no hay aire</li><li>• Tiene cráteres</li></ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando da el sol hace mucho calor</li> <li>• En la parte oscura hace mucho frío</li> <li>• La Luna no tiene luz propia</li> <li>• La luz que está en la Luna es la luz del Sol</li> </ul>		
<p>Jueves 17 de febrero Aplicación de la tercera sesión de la propuesta didáctica (<b>Anexo 3</b>) <b>Asamblea lunar</b></p>	<p>Una vez que tratamos el tema de viajar a la Luna, empezamos a dialogar sobre el sistema que siguen las personas para que haya orden.</p> <p>Para iniciar con esta clase, entramos en el tema de quienes aprueban leyes, para que sirven y porque deberíamos obedecerlas.</p> <p>Ante esto los niños explican que las leyes son aprobadas por el gobierno y por la asamblea, además la leyes permiten que haya orden y exista paz, aunque muchos opinaron que los gobernantes no hacen más que robar al pueblo y que esta es la razón de que seamos un país en desarrollo.</p> <p>Existió un momento que llamó mucho nuestra atención, cuando preguntamos que hacen los asambleístas, los niños respondieron en coro ¡roban!, esto causó mucha risa y preguntamos porque creen que hacen eso y sus respuestas fueron.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quieren ser ricos</li> </ul>	<p>En esta clase, se pudo observar la posición que tiene los niños acerca de las autoridades. Lo que nos ocasionó risa fue la respuesta ante la pregunta ¿Qué creen que hacen los asambleístas? La respuesta en coro fue roban.</p> <p>Esto nos permitió reflexionar acerca del criterio que tiene los estudiantes acerca del tema, y de la realidad de nuestro país. Esta respuesta también nos permitió ubicarlos a ellos como asambleístas y preguntamos ¿ustedes le robarían a su gente? Todos respondieron que no. De esta respuesta se dio inicio a la votación que buscaba ser transparente y sobre todo que tenía como objetivo proteger a todas las personas sin distinción.</p>	<p>1 hora</p>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• No les importa las personas</li></ul> <p>Ante esto preguntamos entonces qué deberían hacer uno buenos asambleístas</p> <p>Sus respuestas fueron aprobar leyes que nos ayuden, no robar al pueblo, ayudar a los pobres.</p> <p>Cuando ya se identificó la importancia de trabajar para el bien común, se propone que hoy ellos serán asambleístas y aprobarán o rechazarán nociones que permitan la vida en sociedad en la Luna. Además deben recordar lo que mencionaron, que las autoridades deben velar por el bienestar de las personas.</p> <p>Es así que se presentan 12 nociones, los niños deben aprobar o desaprobar dichas nociones utilizando tarjetas con una carita sonriente o una triste.</p> <p>De las 12 nociones expuestas, 3 fueron aprobadas, existía una noción que decía que deben bañarse cierto tiempo. Una niña respondió que ella está de acuerdo porque como en la Luna no hay mucha agua y además hay que descongelarla pues mejor sigue la regla.</p>	<p>Otro aspecto que llamo nuestra atención fue los argumentos que utilizaron los niños/as antes cada noción. Porque lo rechazo, porque lo admito.</p>	
--	---	---	--

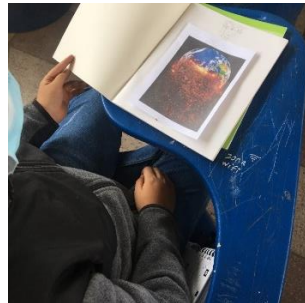


	<p>Otra noción que causó revuelo fue la que expresaba que toda la gente enferma debe regresar a la Tierra. Los niños argumentan que la salud es un derecho de las personas y que no se puede negar. Asimismo, las nociones que causaron debates fueron la prohibición de niños en la Luna, el trato especial para aquellos que nacieran en la Luna, es decir solo ellos podrían tomar decisiones, el número de habitantes y la ración de alimento.</p> <p>Luego los niños decidieron por aquellas nociones que permitían una vida digna, en donde todos son iguales y poseen los mismos derechos.</p> <p>Finalmente se realizó el documento oficial sobre aquellas leyes que regirán la vida en sociedad en la Luna y al final la firma de cada uno.</p>		
<b>TOTAL DE HORAS TRABAJADAS:</b>			4 horas
<b>CÓMO LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA APORTARON AL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:</b> La aplicación de nuestra propuesta permitió observar falencias y como podrían ser mejoradas las actividades o en su caso que se podría agregar.			
<b>OTRAS CONSIDERACIONES:</b>			



## ANEXOS Y/O EVIDENCIAS

### Anexo 1 Primera Sesión



### Anexo 2 Segunda Sesión



### Anexo 3 Tercera Sesión





**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

Observaciones:

-----  
**Lcdo. Jorge Patricio Terán Arévalo**  
**Tutor Profesional UE. República del Ecuador**

-----  
**Firma de la tutora académica**



<b>Unidad Educativa:</b> Unidad Educativa República del Ecuador	<b>Dirección:</b> Cuenca	
<b>Sub nivel:</b> Educación Básica- Media	<b>Año de EGB:</b> 7mo	<b>Paralelo:</b> B
<b>Tutor profesional:</b> Licdo. Jorge Terán		
<b>Carrera:</b> Educación Básica	<b>Ciclo:</b> Noveno	<b>Paralelo:</b> P1-EB-EGB
<b>Tutor académico:</b> Ángel Cajamarca Illescas	<b>Pareja pedagógica académica:</b>	
<b>Pareja Pedagógica Practicante:</b> Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz		

<b>Semana de práctica N° 11</b>	<b>Fechas de práctica:</b> 21 de febrero de 2022		
<b>DOCUMENTOS CURRICULARES REVISADOS:</b>	<b>Días:</b> <i>Lunes</i>	<b>TIEMPO</b>	
	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS O ASPECTOS ANALIZADOS</b>	<b>REFLEXIONES O INTERROGANTES QUE EMERGEN</b>	<b>HORAS</b>
Currículo Nacional 2016 Currículo Priorizado por la emergencia.	Los aspectos que se analizaron fueron; Destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Naturales.	Se pudo identificar las destrezas imprescindibles que puedan ser vinculados a la propuesta didáctica.	1:00
<b>ACTIVIDADES SÍNCRONAS – EN CONTACTO VIRTUAL Y/O PRESENCIAL CON EL TUTOR PROFESIONAL</b>			
<b>Actividades de <u>acompañamiento</u> en la labor docente:</b>	<b>RESULTADO/PRODUCTO</b>	<b>REFLEXIONES O INTERROGANTES QUE EMERGEN</b>	



<p>Lunes 21 de febrero Aplicación de la cuarta sesión de la propuesta didáctica <b>Hoy somos ingenieros espaciales</b></p>	<p>Como todas las clases iniciamos recordando todo lo que hemos visto. Resaltando los aspectos más importantes.</p> <p>Para dar inicio a la construcción del aprendizaje, situamos a los niños en la problemática de que el planeta Tierra ya no es habitable, nuestro nuevo hogar es la Luna, pero debemos adecuar nuestro nuevo hogar.</p> <p>La pregunta es qué necesita un refugio lunar para que el humano sobreviva. Las respuestas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Energía</li><li>• Agua</li><li>• Aire</li><li>• Comida</li><li>• Plantas</li><li>• Árboles para que purifiquen el aire dentro del refugio</li></ul> <p>Ante las respuestas, dialogamos sobre el entorno lunar, debían recordar o leer cómo era allí y de qué deberíamos protegernos. Sus respuestas fueron:</p>	<p>El experimentar en conjunto con los educandos ha permitido señalar que las habilidades que se han trabajado en esta sesión han logrado que los educandos analicen la información y saquen conclusiones alrededor de lo trabajado no solo en esta sesión sino en las anteriores. En las maquetas que los niños presentaron se pudo observar los preconceptos que los educandos tenían sumado los nuevos conocimientos. Es gratificante el poder observar que todo lo aprendido ha quedado plasmado en los trabajos y exposiciones de los chicos.</p>	<p>3:00</p>
--	---	--	-------------



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe protegernos de la luz del sol, porque la Luna no tiene capa de ozono.</li><li>• Del frío</li><li>• De los meteoritos</li><li>• Del polvo que hay ahí</li></ul> <p>Los niños comentaron que este refugio debe tener características que ayudan a proteger la vida. A partir de la interrogante ¿Cómo diseñarías un refugio lunar que proteja a las personas de las condiciones del entorno lunar?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yo haría con aluminio porque no pesa</li><li>• Llevaría cemento para que resista</li><li>• Yo pondría ladrillos</li><li>• Yo sujetaría mi refugio al suelo para que no flote</li><li>• Yo lo haría debajo del suelo</li><li>• Yo construiría una capa de ozono, justo en mi refugio.</li></ul> <p>Antes esta ideas, entregamos una hoja de trabajo a cada estudiante, en donde los chicos escribieron que materiales usarían y que protección les brinda. Además</p>		
--	--	--	--



	<p>hicieron un dibujo sobre el refugio pensado.</p> <p>Cuando pasamos por los asientos, observamos ideas interesantes, como la de un niño que explicó que su refugio está debajo del suelo lunar, este tendría un regulador de temperatura, tendría tanques de oxígeno y estaría construido con hierro.</p> <p>Otro educando señaló la construcción de una atmósfera artificial, para así poder construir su casa, tener mascotas, sembrar árboles y una huerta.</p> <p>Una estudiante mencionó que su refugio le daría protección ante la luz solar, y tendría oxígeno para que dentro de la casa ano utilice trajes especiales, y que junto a su casa construiría un invernadero, pero que su protección sería una pequeña capa de ozono que le permita la vida de sus plantas y árboles.</p> <p>Una vez que culminaron esta actividad, se dio paso al producto final de la clase, que fue realizar el refugio lunar pensado con plastilina, espuma flex y palillos.</p> <p>Los educandos fueron creando poco a poco el diseño de su refugio los cuales consistían</p>		
--	--	--	--





	<p>con características que ayudarán a que los seres vivos puedan vivir dentro de él.</p> <p>Al finalizar la construcción de este refugio, los niños debían exponer. La exposición y explicación del trabajo lo debían realizar en parejas para luego evaluar sus trabajos por medio de una coevaluación que fue entregada a cada pareja.</p> <p>Muchos de los trabajos entregados estaban acorde con el diseño que plasmaron en sus hojas de trabajo, sin embargo se dieron situaciones donde los niños agregaron más cosas a su refugio y otros decidieron cambiarlo porque no les iba a brindar la protección esperada. Y algo que la mayoría de los niños caracterizó en sus maquetas, fueron los cráteres lunares, para representarlos los niños punzaron lápices, marcadores, los dedos para crear cráteres de diversos tamaños.</p>		
<b>TOTAL DE HORAS TRABAJADAS:</b>			
<b>CÓMO LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA APORTARON AL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:</b> Las actividades trabajadas durante la jornada han ayudado a trabar habilidades científicas y al mismo tiempo ha finalizar el proceso que se dio inicio hace unas semanas atrás.			



**OTRAS CONSIDERACIONES:**

**ANEXOS Y/O EVIDENCIAS**

**Anexos**



Observaciones:

-----  
**Lcdo. Jorge Patricio Terán Arévalo**  
**Tutor Profesional UE. República del Ecuador**

-----  
**Firma de la tutora académica**

### 11.5. Anexo 5: Ficha bibliográfica del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Unidad Educativa República del Ecuador

<p><b>Referencia bibliográfica:</b> Unidad Educativa República del Ecuador (2019). <i>Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2019 de la Unidad Educativa República del Ecuador</i>. Cuenca</p>	<p>Título: Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2019 de la Unidad Educativa República del Ecuador.  <b>Autor:</b> Unidad Educativa República del Ecuador  <b>Año:</b> 2019      <b>País:</b> Ecuador</p>
--	--

**Palabras claves:** Misión – visión – educación – contenidos - calidad.

**Resumen:** Se considerar el PEI como un instrumento que ayuda a la organización y planificación de una respuesta educativa, siempre con una visión de mejorar la calidad de la educación

La institución tiene como objetivo y finalidad estar al servicio de la de los niños, niñas y jóvenes, con un enfoque pedagógico basado en la teoría constructivista el cual tiene como idea el aprendizaje activo.

Además, la formación en valores es fundamental es por ello que como institución se reforzara los principales valores ya adquiridos desde el hogar de cada estudiante. Valores como: el respeto, solidaridad, responsabilidad, compromiso, trabajo en equipo, etc. La construcción de este documento permite detectar cuáles son las necesidades de los miembros de la Comunidad Educativa, y la necesidad de crear, desarrollar y efectivizar nuevas y mejor'0es actividades enfocadas a superar las falencias con la ambición que nos mueve cada día de alcanzar una educación de calidad.

**11.6. Anexo 6: Ficha bibliográfica de la Planificación Curricular Institucional (PCI) de la unidad educativa República del Ecuador**

<p><b>Referencia bibliográfica:</b> Unidad Educativa República del Ecuador (2019). <i>Planificación Curricular Institucional (PCI) 2019 de la Unidad Educativa República del Ecuador</i>. Cuenca</p>	<p>Título: Planificación Curricular Institucional (PCI) 2019 de la Unidad Educativa República del Ecuador.  <b>Autor:</b> Unidad Educativa República del Ecuador  <b>Año:</b> 2019      <b>País:</b> Ecuador</p>
--	--

**Palabras claves:** Misión – visión – educación – contenidos - calidad.

**Resumen:**

El Proyecto Curricular Institucional es el instrumento que dispone las autoridades de una institución educativa para concretar el conjunto de decisiones, ayuda a definir los rasgos de la identidad institucional, sus objetivos y subestructura organizacional. Por otro lado, el enfoque pedagógico de la institución tiene como propósito garantizar el progreso de los estudiantes, partiendo de que el conocimiento es una construcción que parte de la práctica y se va ampliando de acuerdo a las necesidades de los educandos dependiendo el contexto que lo rodea. Es por ello que el docente se convierte en un orientado del aprendizaje, quien guía y facilita los instrumentos necesarios para que el estudiante construya su propio conocimiento a partir de su saber previo y sus experiencias. Su visión es garantizar un liderazgo participativo e inclusivo y un óptimo desarrollo del proceso pedagógico a la vez implementando proyectos científicos, innovadores, tecnológicos y sociales basándose en el método constructivista.

### 11.7. Anexo 7: Ficha bibliográfica del Currículo Nacional de Educación

<p><b>Referencia bibliográfica:</b> MINEDUC. (2016). <i>Currículo Nacional de Educación</i>. Autor. <a href="https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf">https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf</a></p>	<p>Título: Currículo Nacional de Educación. Autor <b>Autor:</b> <b>Año:</b> 2019      <b>País:</b> Ecuador</p>
---	--

**Palabras claves:** Misión – visión – educación – contenidos - calidad.  
**Link:** <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

**Resumen:** El currículo es la expresión del programa educativo desarrollado por los miembros de un país o nación para promover el desarrollo y la socialización de una nueva generación y de todos sus integrantes; en el currículo, reflejando más o menos las intenciones educativas del país, se está realizando estas intenciones una realidad y comprobar que efectivamente se han logrado presenta pautas o lineamientos para la acción.  
Es decir, se refiere al conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo mediante es un sistema de actividades dirigidas a lograr un nivel de educación apropiado, por medio de métodos y procesos.  
La función del currículo es informar a los docentes, por un lado, qué metas alcanzar y brindarles pautas de acción y cómo lograrlas. El sistema educativo y la evaluación de la calidad del sistema, entendida como la capacidad para alcanzar eficazmente la intención educativa planteada

### 11.8. Anexo 8: Ficha bibliográfica resultados de la prueba Ser Estudiante

<p><b>Referencia bibliográfica:</b></p> <p>INEVAL. (2018). <i>La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos</i> <a href="http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_201901091.pdf">http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_201901091.pdf</a></p>	<p><b>Título:</b> La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos  <b>Autor:</b> Instituto Nacional de Evaluación Educativa  <b>Edición:</b> 1    <b>Año:</b> 2018    <b>País:</b> Ecuador</p>
--	---

**Palabras claves:** Logros de aprendizaje -

**Link:**

[http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE\\_ResultadosEducativos18\\_201901091.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_201901091.pdf)

**Resumen:** Ser Estudiante tiene el objetivo evaluar los aprendizajes desarrollados durante los procesos educativos en los subniveles elemental, media y superior de EGB y del nivel de BGU sobre la base de los Estándares de Aprendizaje. Los resultados de la evaluación permiten conocer los logros de aprendizaje de los estudiantes y así detectar fortalezas y áreas de mejora para la toma informada de decisiones en favor de la calidad educativa.

La escala de calificaciones mostró que los estudiantes que obtuvieron una puntuación de 400 a 699 estaban en el nivel de bajo rendimiento; aquellos que obtuvieron una puntuación de entre 700 y 799 estaban en el nivel elemental; las puntuaciones ondean entre 800 y 949 alcanzan el nivel de calificación satisfactoria; y, por último, aquellos que obtuvieron una puntuación de entre 950-1000 estaban en un excelente nivel de logro excelente.

En cuanto a los resultados en el área de CCNN, durante el periodo 2017-2018, el 52,1% de escolares de 7.º EB alcanza un nivel de logro insuficiente, el 29,7% un nivel elemental, el 15,4% consigue un nivel satisfactorio y tan solo el 2,6% alcanza el nivel excelente. Ante este panorama se evidencia la necesidad de trabajar en espacios con materiales y recursos que desarrollen y fortalezcan las habilidades científicas en el estudiantado ecuatoriano.

### 11.9. Anexo 9: Ficha bibliográfica resultados de la prueba PISA-D

<p><b>Referencia bibliográfica:</b></p> <p>INEVAL, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). <i>Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo</i>. <a href="http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/">http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/</a></p>	<p>Título: Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo  <b>Autor:</b> Instituto Nacional de Evaluación Educativa  <b>Edición:</b> 1    <b>Año:</b> 2018    <b>País:</b> Ecuador</p>
---	---

**Palabras claves:** Evaluación – educación

**Link:**

<http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/>

**Resumen:** Las Pruebas PISA D se encargan de evaluar los sistemas educativos a partir de factores sociales, culturales, económicos y a un nivel internacional. A partir de los resultados obtenidos se puede conocer el avance o regazo de las políticas educativas y que a la vez esto sea utilizado para una mejora. PISA se concentra en la evaluación de tres áreas: competencia lectora, competencia matemática y competencia científica. Esta se realiza evaluación se realiza cada tres años, con el propósito de permitir a los países supervisar adecuadamente su desempeño y valorar el alcance de las metas educativas propuestas. Las pruebas PISA no fueron vinculadas directamente con el currículo escolar del país, sino que están fundamentadas en las competencias comparables a nivel internacional. De esta manera, los resultados de las pruebas PISA D pueden ser interpretadas según los niveles de competencia, en donde el nivel 6 sería el más alto, y el nivel 1c el más bajo.

En cuanto a los resultados alcanzados por los estudiantes en la primera participación del Ecuador en PISA-D permite contar con un panorama crítico y relevante de la educación ecuatoriana. En cuanto a los resultados en el área de CCNN, durante el periodo 2017-2018, el 52,1% de escolares de 7.º EB alcanza un nivel de logro insuficiente, el 29,7% un nivel elemental, el 15,4% consigue un nivel satisfactorio y tan solo el 2,6% alcanza el nivel excelente. Ante este panorama se evidencia la necesidad de trabajar en espacios con materiales y recursos que desarrollen y fortalezcan las habilidades científicas en el estudiantado ecuatoriano.



11.10. Anexo 10: Hoja de trabajo de la sesión 1

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

Condiciones climáticas / Catástrofes Naturales

- 1. **Describe** las imágenes y **plantea** un refugio para cada situación



Imágenes















2. **Completa** la siguiente tabla con las palabras del recuadro sobre las causas y consecuencias del calentamiento global.

Deforestación – Sequía – Contaminación – Emisión de gases contaminantes – Inundaciones – Explotación minera – Olas de calor – Derretimiento de los glaciales – Incendios Forestales – Prácticas agrícolas inadecuadas.

Causas	Consecuencias



**11.11. Anexo 11: Hoja de trabajo de la sesión 2**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

**1. Marca con un  las afirmaciones correctas y con una  las afirmaciones incorrectas sobre la Luna:**

<input type="checkbox"/>	La Luna es uno de los satélites del planeta Tierra.
<input type="checkbox"/>	La Luna tiene forma esférica y tiene luz propia.
<input type="checkbox"/>	La Luna brilla porque refleja los rayos del Sol.
<input type="checkbox"/>	En la Luna no hay vida porque no tiene atmósfera.
<input type="checkbox"/>	En la Luna no hay vida porque no tiene agua, pero sí atmósfera.
<input type="checkbox"/>	La Luna Tarda 28 días en dar una vuelta alrededor de la Tierra.

**2. Cuéntame 3 cosas interesantes sobre la Luna.**

- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. Coloca en orden los párrafos para formar un texto**



- La luna es un satélite que gira alrededor de la tierra
- Tiene muchos cráteres a causa del impacto de meteoritos
- No tiene luz propia, porque refleja la luz del Sol.
- La superficie lunar es conocida como regolito y en los polos se puede encontrar agua en forma de hielo



## 11.12. Anexo 12: Texto informativo sobre la Luna La Luna

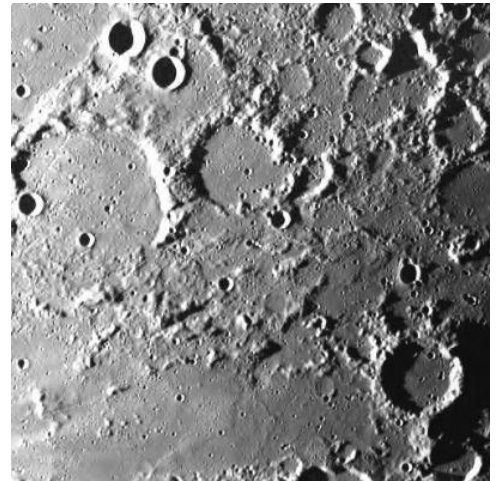


La **Luna** es el único satélite de la Tierra. No emite luz ni calor, pero la vemos iluminada porque refleja la luz del Sol. La Luna gira alrededor de la Tierra y tarda 28 días en dar la vuelta completa.

La **Luna** es un entorno muy hostil y peligroso para el ser humano. El paisaje es completamente desolado y está cubierto por un polvo muy fino. El suelo lunar es conocido como regolito y en los polos se puede encontrar agua en forma de hielo. Los cráteres que ves en la imagen se formaron debido al impacto de meteoritos.

La Luna es demasiado pequeña como para tener aire. Como no hay viento, el lado soleado es más caliente que el agua hirviendo, pero el lado nocturno es más frío que cualquier lugar de la Tierra.

Al contrario que la Tierra, la **Luna** no posee una atmósfera que ofrezca protección frente a meteoritos y la radiación solar. Tampoco hay aire para respirar y los astronautas estarían expuestos al vacío del espacio. Además habrá limitaciones para comunicarse con la Tierra y la interacción social será más compleja.



# Diseño de nuestro refugio lunar

**Nombre:**

**Grado:**

**Fecha:**

1. Diseña un refugio que proteja a las personas de las condiciones del entorno lunar.

**Materiales:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Protección que ofrece**

---

---

---

---

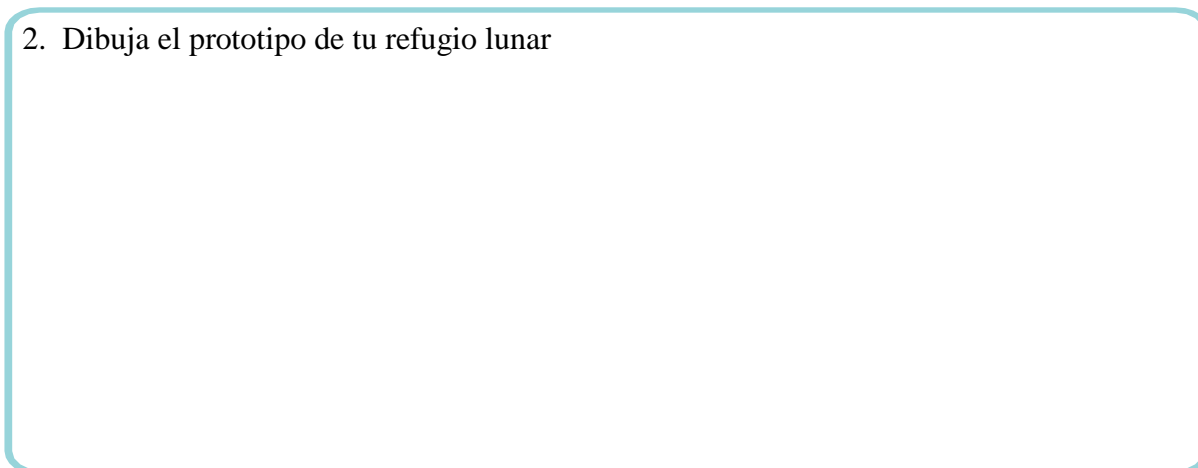
---

---

---

---

2. Dibuja el prototipo de tu refugio lunar



#### 11.14. Anexo 14: Validación del pretest

##### Lista de cotejo Pretest

**Objetivo:** Evaluar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar las habilidades científicas en los estudiantes de 7° EB, paralelo B, de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Esperanza Molina Abril

**Fecha de evaluación:** 05/02/2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1, 2 y 3 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el pretest.	3	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	La pregunta 2 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	3	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 1 permite visualizar las competencias de los estudiantes en	3	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones, de manera ordenada y clara.	cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.		
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.

---

Firma del evaluado

### Lista de cotejo Pretest

**Objetivo:** Evaluar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar las habilidades científicas en los estudiantes de 7° EB, paralelo B, de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Jorge Terán Arévalo

**Fecha de evaluación:** 05/02/2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1, 2 y 3 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el pretest.	4	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	La pregunta 2 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	4	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 1 permite visualizar las competencias de los estudiantes en	4	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones, de manera ordenada y clara.	cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.		
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.



Firma del evaluador



### Lista de cotejo Pretest

**Objetivo:** Evaluar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar las habilidades científicas en los estudiantes de 7° EB, paralelo B, de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Nube Ávila

**Fecha de evaluación:** 05/ 02/ 2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1, 2 y 3 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el pretest.	4	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	La pregunta 2 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	4	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 1 permite visualizar las competencias de los estudiantes en	4	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones, de manera ordenada y clara.	cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.		
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.

---

**Firma del evaluador**

### 11.15. Anexo 15: Validación del Post test

#### Lista de cotejo Post test

**Objetivo:** Valorar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar el alcance de la propuesta implementada para reforzar las habilidades científicas en los estudiantes de séptimo B de EGB de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Esperanza Molina Abril

**Fecha de evaluación:** 23/02/2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1 y 2 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 1, 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el post test.	4	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	Las pregunta 1 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	4	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 4 permite visualizar las competencias de los estudiantes en	4	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones y tablas de manera ordenada y clara.	cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.		
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.

---

Firma del evaluador

### Lista de cotejo Post test

**Objetivo:** Valorar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar el alcance de la propuesta implementada para reforzar las habilidades científicas en los estudiantes de séptimo B de EGB de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Jorge Terán Arévalo

**Fecha de evaluación:** 23/02/2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1 y 2 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 1, 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el post test.	4	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	Las pregunta 1 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	4	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 4 permite visualizar las competencias de los estudiantes en cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.	4	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones y tablas de manera ordenada y clara.			
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.



Firma del evaluador

### Lista de cotejo Post test

**Objetivo:** Valorar la pertinencia de las interrogantes presentadas para diagnosticar el alcance de la propuesta implementada para reforzar las habilidades científicas en los estudiantes de séptimo B de EGB de la Unidad Educativa República del Ecuador.

**Evaluador:** Lic. Nube Ávila

**Fecha de evaluación:** 23/02/2022

**Nivel de valoración:** 4 Excelente / 3 Muy satisfactorio / 2 Satisfactorio / 1 Mejorable

Habilidades	Indicadores de evaluación.	Valoración	Observaciones
<b>Observación</b> Observa objetos o eventos con la intención de precisar los rasgos y las características de lo observado, mediante los órganos de los sentidos.	Las preguntas 1 y 2 ayudan a identificar la habilidad de observación en los estudiantes.	4	
<b>Análisis</b> Analiza objetos, hechos o fenómenos para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicar.	Las interrogantes 1, 2, 3 y 4 permiten al evaluador reconocer la capacidad de análisis en cuanto a las situaciones presentadas en el post test.	4	
<b>Formulación de hipótesis</b> Formula hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno.	Las pregunta 1 permite determinar la capacidad de los estudiantes al formular hipótesis a partir de datos presentados.	4	
<b>Registro de datos</b>	La pregunta 4 permite visualizar las competencias de los estudiantes en cuanto al registro de datos al plasmar información concreta y detallada.	4	



Registra la información obtenida por medio de observaciones y mediciones y tablas de manera ordenada y clara.			
---	--	--	--

**Autoras:** Belén Elizabeth Ordoñez Suin – Mariela Elizabeth Guillen Muñoz.

**Firma del evaluador**





## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Belén Elizabeth Ordoñez Suin, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad "Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7° EB de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de abril de 2022

Belén Elizabeth Ordoñez Suin

C.I: 010585358-4



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Mariela Elizabeth Guillen Muñoz, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7º EB de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 14 de abril de 2022

Mariela Elizabeth Guillen Muñoz

C.I: 0302785894



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Belén Elizabeth Ordoñez Suin autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7º EB de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 14 de abril de 2022

Belén Elizabeth Ordoñez Suin

C.I: 010585358-4



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Mariela Elizabeth Guillen Muñoz, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7º EB de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 14 de abril de 2022

Mariela Elizabeth Guillen Muñoz

C.I: 0302785894



## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

[Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica ]

Yo, Miguel Alejandro Orozco Malo, [tutor] del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Propuesta didáctica para desarrollar habilidades científicas en los estudiantes del 7° EB de la Unidad Educativa República del Ecuador por medio del estudio de la Astronomía” perteneciente a las estudiantes: Belén Elizabeth Ordoñez Suin con C.I. 010585358-4., Mariela Elizabeth Guillen Muñoz con C.I. 030278589-4. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el [7 % ]de coincidencia en fuentes de internet, apeándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

[Azogues, 14 de abril de 2022



Firmado electrónicamente por:  
MIGUEL  
ALEJANDRO  
OROZCO MALO

(firma)

PhD. Miguel Alejandro Orozco Malo

C.I: 015199833-3 ]