



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Incidencia de una propuesta didáctica basada en el juego
para desarrollar el pensamiento científico en niños de 5 años
de una I.E.P del distrito de Castilla, Piura**

Tesis para optar el Título de
Licenciado en Educación. Nivel Inicial

**Yanaira Lisset Litano Sandoval
Edita Evangelina Panta Panta**

**Asesor(es):
Mgtr. Moisés Pariahuache Ahumada**

Piura, noviembre de 2023



Declaración Jurada de Originalidad del Trabajo Final

Yo, Yanaira Lisset Litano Sandoval, egresado del Programa Académico Nivel Inicial de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura, identificado(a) con DNI 74776877

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo final titulado:
"Incidencia de una propuesta didáctica basada en el juego para desarrollar el pensamiento científico en niños de 5 años de una I.F.P del distrito de Castilla, Piura"
El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis**.¹ para optar el Título Profesional².
2. Que el trabajo se realizó en coautoría con los siguientes alumnos de la Universidad de Piura.
 - Edita Evangelina Panta Panta, identificado con DNI N° 75765119
3. La asesoría del trabajo estuvo a cargo de:
 - Mgtr. Molsés Parlahuache Ahumada, identificado con DNI N° 41375458
4. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros o de ser el caso derechos de los coautores, incluidos los derechos de propiedad intelectual, datos personales, entre otros. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
5. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
6. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
7. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad de Piura.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad de Piura y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: 23/11/2023

Firma del autor optante³

¹Indicar si es tesis, trabajo de investigación, trabajo académico o trabajo de suficiencia profesional.

²Grado de Bachiller, Título de profesional, Grado de Maestro o Grado de Doctor

³Idéntica a DNI, no se admite digital salvo certificado.

Declaración Jurada de Originalidad del Trabajo Final

Yo, Edita Evangelina Panta Panta, egresado del Programa Académico Nivel Inicial de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura, identificado(a) con DNI 75765119

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo final titulado:
"Incidencia de una propuesta didáctica basada en el juego para desarrollar el pensamiento científico en niños de 5 años de una I.E.P del distrito de Castilla, Piura"
El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis**.¹ para optar el Título Profesional².
2. Que el trabajo se realizó en coautoría con los siguientes alumnos de la Universidad de Piura.
 - Yanaira Lisset Litano Sandoval, identificado con DNI N° 74776877
3. La asesoría del trabajo estuvo a cargo de:
 - Mgtr. Moisés Pariahuache Ahumada, identificado con DNI N° 41375458
4. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros o de ser el caso derechos de los coautores, incluidos los derechos de propiedad intelectual, datos personales, entre otros. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
5. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
6. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
7. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad de Piura.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad de Piura y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: 23/11/2023



.....
Firma del autor optante³

¹ Indicar si es tesis, trabajo de investigación, trabajo académico o trabajo de suficiencia profesional.

² Grado de Bachiller, Título de profesional, Grado de Maestro o Grado de Doctor

³ Idéntica a DNI, no se admite digital salvo certificado.

Dedicatoria

Este logro alcanzado se lo dedico a Dios, por su amor y bondad infinita.

Especialmente, a mi querida madre, por inculcarme valores, ser mi motivación para seguir día a día, apoyar mis sueños y enseñarme a cumplir mis metas.

A mi padre, por educarme como una persona de bien.

A mis amados hermanos: Claudia y Percy, por su ayuda incondicional en cada momento de mi vida, sus palabras de aliento para seguir adelante y lograr la licenciatura.

A mi compañero de vida, por sus constantes palabras de aliento.

A Edita, por su esfuerzo y dedicación para realizar este trabajo de investigación.

Lisset

A Dios por su amor infinito y a la Virgen María por ser mi protectora.

A mi mamá y papá por sus consejos y apoyo incondicional, son mi motivo y fuerza para seguir adelante.

A mis hermanas y hermano por su compañía y seguridad.

A mis abuelitos por su cariño, sé que desde el cielo siempre cuidan de mí y me acompañan en cada paso de mi vida.

A mis abuelitas por sus oraciones, su aprecio y bondad.

A mi profesora de primaria por siempre creer en mí, su entrega y dedicación siguen siendo motivo para servir en esta noble profesión.

A mi amiga y compañera de tesis por su apoyo y entrega en este trabajo que es símbolo de esfuerzo y sacrificio.

Edita

Agradecimientos

A Dios, por la fuerza para poder culminar este proyecto con éxito y por su compañía durante todo el camino recorrido.

A PRONABEC, por apoyar nuestros sueños y darnos la oportunidad de ser educadoras.

A la Universidad de Piura, por acogernos y formarnos como mejores personas y buenos profesionales.

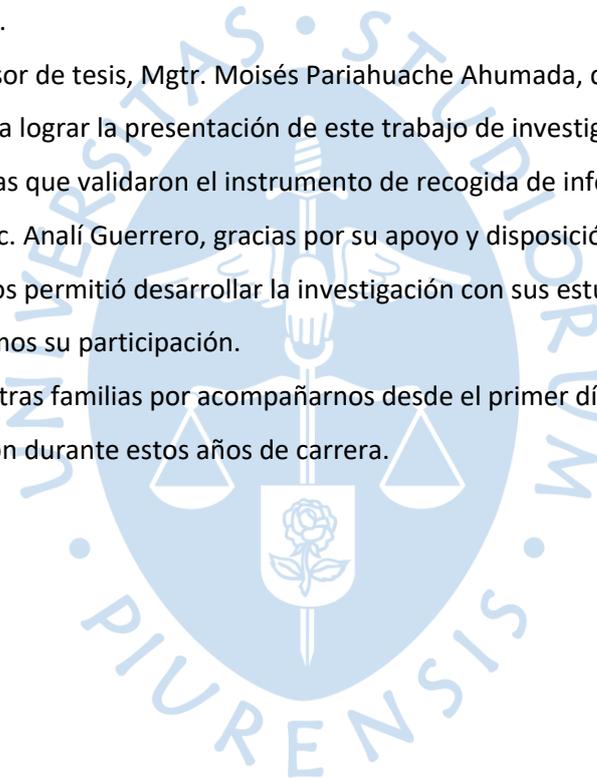
A la Facultad de Ciencias de la Educación, a todos los profesores por sus enseñanzas y exigencia que día a día nos ayudan a enfrentar la labor docente. A nuestra querida Dra. Emma Carreño, profesora de investigación, un gran apoyo en la elaboración de este trabajo, gracias por su paciencia y dedicación.

A nuestro asesor de tesis, Mgtr. Moisés Pariahuache Ahumada, quien nos guio y compartió sus conocimientos para lograr la presentación de este trabajo de investigación.

A las profesoras que validaron el instrumento de recogida de información: Lic. Karen Vargas, Mgtr. Lucero Ugaz y Lic. Analí Guerrero, gracias por su apoyo y disposición.

A la I.E. que nos permitió desarrollar la investigación con sus estudiantes de 5 años, a quienes también les agradecemos su participación.

Gracias a nuestras familias por acompañarnos desde el primer día, por sus palabras de ánimo, confort y comprensión durante estos años de carrera.



Resumen

El pensamiento científico es una herramienta primordial para la comprensión del entorno circundante, es así que, la educación desempeña un rol fundamental en el desarrollo de las habilidades científicas desde las primeras etapas de la vida de las personas. Es necesario formar personas capaces de mirar al mundo con ojos curiosos, personas que traten de comprender su entorno, resolver sus inquietudes y descubrir nuevas cosas que contribuyan en el avance de la sociedad, en sí personas con la capacidad para pensar científicamente.

Pero ¿se está haciendo algo para lograrlo?, ¿en las escuelas se promueve el pensamiento científico?; las respuestas son claras, aún se desestima el potencial de los niños para desarrollar las habilidades científicas, existe desconocimiento por parte del docente de estrategias acordes a la edad y que promuevan el interés del niño para potenciar el pensamiento científico sobre todo en la educación inicial que es la base para el logro de aprendizajes futuros, tal como afirman Ortiz y Cervantes (2010) que el fortalecimiento de las habilidades científicas a edades tempranas posibilita progresos positivos en el aprendizaje.

El nivel inicial es un ambiente propicio para fomentar el aprendizaje integral, ofrece a los docentes la oportunidad de sembrar en los niños la curiosidad y abrirle las puertas a un mundo por explorar. Para ello, es indispensable el uso de diversas estrategias, entre estas se encuentra el juego como una herramienta valiosa en la movilización de distintos saberes. Dicho lo anterior y siendo conscientes de las bondades del juego, es necesario estudiar su influencia en el desarrollo de habilidades científicas para mejorar la práctica educativa y plantear formas de enseñanza pertinentes en la primera infancia. La investigación está organizada de la siguiente forma: en el primer capítulo está el planteamiento del problema que expone la situación de la ciencia en el nivel inicial en nuestro país. Sumado a ello, los antecedentes de estudio tanto de ámbito nacional e internacional que guardan relación con la investigación. Asimismo, se detallan los objetivos y la justificación para resolver la problemática planteada. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico con los principales constructos de estudio, a decir: la ciencia y su importancia en la educación inicial, la competencia científica, el enfoque de indagación científica, el pensamiento científico: definición, características en los niños, proceso y habilidades de pensamiento científico tales como: la observación, el planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados y el juego.

El tercer capítulo desarrolla el marco metodológico en donde se detalla las razones por las que se sigue el paradigma sociocrítico, la modalidad aplicada, el enfoque mixto y el diseño de la investigación; proceso útil para dar respuesta al objetivo del estudio, el cual se realiza con una población de 5 años de una institución privada. Además, se precisan las técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos, principalmente a través de una rúbrica con escala de intensidad de 4 valores,

diseñada de acuerdo a las habilidades de pensamiento científico escogidas a partir de la literatura encontrada.

El cuarto capítulo se basa en el análisis de los datos según las categorías y subcategorías de la investigación donde se muestran los resultados de la evolución del pensamiento científico en los niños de 5 años, reportando cambios en todas las habilidades y una mejora especial en dos de ellas. Y, por último, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación para mejorar la práctica docente y contribuir positivamente en el desarrollo de habilidades científicas en la primera infancia.



Tabla de contenido

Introducción.....	12
Capítulo 1. Planteamiento de la investigación	14
1.1. Caracterización de la problemática	14
1.2. Objetivos	15
1.2.1. Objetivo general	15
1.2.2. Objetivos específicos	16
1.3. Antecedentes de la investigación	16
1.4. Justificación de la investigación	18
Capítulo 2. Marco teórico	20
2.1. La ciencia en educación inicial.....	20
2.1.1. Importancia de enseñanza de la ciencia	21
2.1.2. Las competencias científicas en los currículos de educación inicial: Perú y Chile	21
2.1.3. Enfoque de indagación científica en la educación inicial	24
2.2. Características de desarrollo de los niños de 5 años	25
2.2.1. Características del lenguaje	25
2.2.2. Características cognitivas.....	26
2.3. El pensamiento científico en los niños	27
2.3.1. Características del pensamiento científico infantil	28
2.3.2. Procesos en el desarrollo del pensamiento científico.....	30
2.3.3. Habilidades de pensamiento científico	31
2.4. El juego didáctico como estrategia de enseñanza.....	35
2.4.1. Características de los juegos didácticos.....	35
2.4.2. Cualidades de los juegos para desarrollar el pensamiento científico	36
Capítulo 3. Marco metodológico.....	38
3.1. Paradigma de investigación.....	38
3.2. Tipo de investigación.....	38
3.3. Diseño de la investigación	39
3.4. Población.....	39
3.5. Instrumentos de recolección de datos	40
3.6. Técnicas de procesamiento de datos	42
3.7. Proceso metodológico.....	42
Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados	45
4.1. Resultados sobre el diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento científico antes y después de aplicar la propuesta didáctica.	45

4.2. Análisis sobre el nivel de evolución en el dominio de habilidades científicas de acuerdo al pre y post test.	47
4.2.1. Análisis respecto de la habilidad científica observación	47
4.2.2. Análisis respecto de la habilidad científica planteamiento de preguntas	49
4.2.3. Análisis respecto de la habilidad científica formulación de hipótesis	52
4.2.4. Análisis respecto de la habilidad científica inferencia.....	54
4.2.5. Análisis respecto de la habilidad científica comunicación de resultados	56
4.3. Análisis sobre la evolución del pensamiento científico	58
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
Referencias.....	62
Apéndices.....	68
Apéndice A: Rúbrica a aplicar antes y después de realizar la intervención pedagógica	69
Apéndice B: Esquema de sesión.....	70
Apéndice C: Propuesta didáctica.....	71
Apéndice D: Recurso “El dado preguntón”	98
Anexos.....	99
Anexo A: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 1	100
Anexo B: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 2	101
Anexo C: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 3.	102

Lista de tablas

Tabla 1 Diseño de la investigación	39
Tabla 2 Actividades de la Propuesta Didáctica	39
Tabla 3 Rúbrica utilizada para evaluar las habilidades científicas	41
Tabla 4 Fases de la investigación.....	43
Tabla 5 Comparación del promedio de los resultados obtenidos en las habilidades científicas según nivel.....	46



Lista de figuras

Figura 1 Resultados de la evaluación pre test	45
Figura 2 Resultados de la evaluación post test.....	46
Figura 3 Resultados en el pre y post test de la habilidad científica observación	48
Figura 4 Resultados en el pre y post test de la habilidad científica planteamiento de preguntas	50
Figura 5 Resultados en el pre y post test de la habilidad científica formulación de hipótesis.....	52
Figura 6 Resultados en el pre y post test de la habilidad científica inferencia	54
Figura 7 Resultados en el pre y post test de la habilidad científica comunicación de resultados.....	56
Figura 8 Dibujo realizado por el estudiante 6 en la actividad “Exploradores de la luz”	57



Introducción

El pensamiento científico es una herramienta primordial para la comprensión del entorno circundante, es así que, la educación desempeña un rol fundamental en el desarrollo de las habilidades científicas desde las primeras etapas de la vida de las personas. Es necesario formar personas capaces de mirar al mundo con ojos curiosos, personas que traten de comprender su entorno, resolver sus inquietudes y descubrir nuevas cosas que contribuyan en el avance de la sociedad, en sí personas con la capacidad para pensar científicamente.

Pero ¿se está haciendo algo para lograrlo?, ¿en las escuelas se promueve el pensamiento científico?; las respuestas son claras, aún se desestima el potencial de los niños para desarrollar las habilidades científicas, existe desconocimiento por parte del docente de estrategias acordes a la edad y que promuevan el interés del niño para potenciar el pensamiento científico sobre todo en la educación inicial que es la base para el logro de aprendizajes futuros, tal como afirman Ortiz y Cervantes (2010) que el fortalecimiento de las habilidades científicas a edades tempranas posibilita progresos positivos en el aprendizaje.

El nivel inicial es un ambiente propicio para fomentar el aprendizaje integral, ofrece a los docentes la oportunidad de sembrar en los niños la curiosidad y abrirle las puertas a un mundo por explorar. Para ello, es indispensable el uso de diversas estrategias, entre estas se encuentra el juego como una herramienta valiosa en la movilización de distintos saberes. Dicho lo anterior y siendo conscientes de las bondades del juego, es necesario estudiar su influencia en el desarrollo de habilidades científicas para mejorar la práctica educativa y plantear formas de enseñanza pertinentes en la primera infancia.

La investigación está organizada de la siguiente forma: en el primer capítulo está el planteamiento del problema que expone la situación de la ciencia en el nivel inicial en nuestro país. Sumado a ello, los antecedentes de estudio tanto de ámbito nacional e internacional que guardan relación con la investigación. Asimismo, se detallan los objetivos y la justificación para resolver la problemática planteada. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico con los principales constructos de estudio, a decir: la ciencia y su importancia en la educación inicial, la competencia científica, el enfoque de indagación científica, el pensamiento científico: definición, características en los niños, proceso y habilidades de pensamiento científico tales como: la observación, el planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados y el juego.

El tercer capítulo desarrolla el marco metodológico en donde se detalla las razones por las que se sigue el paradigma sociocrítico, la modalidad aplicada, el enfoque mixto y el diseño de la investigación; proceso útil para dar respuesta al objetivo del estudio, el cual se realiza con una población de 5 años de una institución privada. Además, se precisan las técnicas e instrumentos de

recolección y procesamiento de datos, principalmente a través de una rúbrica con escala de intensidad de 4 valores, diseñada de acuerdo a las habilidades de pensamiento científico escogidas a partir de la literatura encontrada.

El cuarto capítulo se basa en el análisis de los datos según las categorías y subcategorías de la investigación donde se muestran los resultados de la evolución del pensamiento científico en los niños de 5 años, reportando cambios en todas las habilidades y una mejora especial en dos de ellas. Y, por último, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación para mejorar la práctica docente y contribuir positivamente en el desarrollo de habilidades científicas en la primera infancia.



Capítulo 1. Planteamiento de la investigación

1.1. Caracterización de la problemática

El pensamiento científico es la “manera de pararse ante el mundo, que combina componentes cognitivos y socioemocionales, como la apertura y la objetividad, la curiosidad y la capacidad de asombro, la flexibilidad y el escepticismo, y la capacidad de colaborar y crear con otros” (Furman, 2016, p.17). Se define así al pensamiento científico como una forma de enfrentar la realidad que involucra el desarrollo de habilidades esenciales como: observación, formulación de preguntas, planteamiento de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados, las cuales no son exclusivamente de los adultos, sino que es posible fomentarlas desde edades tempranas.

Los niños inician la escuela con un interés innato por las ciencias; poseen curiosidad de aprender acerca del funcionamiento del mundo que los rodea. Lamentablemente, las escuelas de América Latina y el Caribe en su mayoría se centran en la memorización y en los ejercicios repetitivos que tienden a mitigar cualquier interés surgente (Näslund-Hadley, 2017). Lo mencionado alude al problema de la escasa promoción del pensamiento científico en el nivel inicial, el mismo que es causado por diversos factores.

La enseñanza tradicional aún existente en el país es un factor asociado al problema que reduce las oportunidades en los estudiantes de desarrollar habilidades científicas. Ojeda (2019) sostiene que aún se utiliza con frecuencia la educación tradicional, escasamente se enseña utilizando estrategias enriquecedoras en las clases de ciencia. En este tipo de práctica pedagógica prima el estilo expositivo por parte del docente y el niño tiene un rol meramente receptor. La enseñanza tradicional, no potencia las capacidades pertinentes de los estudiantes, entre ellas: la resolución de problemas (Vázquez y Manassero, 2017). En tal sentido, es imprescindible que el docente sea mediador de los aprendizajes de los estudiantes, este debe reconocer la necesidad de fomentar la formación científica y realizar actividades didácticas significativas que permitan la participación activa de los escolares.

En una investigación realizada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC, 2015) señalan que el limitado acercamiento a la ciencia que tienen los estudiantes y más aún, las carencias teóricas y didácticas de los profesores en esta área generan la falta de cultura científica en los escolares. Asimismo, Vela et al. (2018) sostienen que uno de los problemas medulares de la educación de la ciencia en Perú es la escasa formación de capital humano. De 20 universidades que imparten la especialidad de educación inicial, solo dos consideran explícitamente en su malla curricular el curso “Desarrollo del pensamiento científico”, trayendo como consecuencia que al terminar el pregrado algunos docentes no posean un enfoque claro de cómo impulsarlo desde los primeros años de educación.

El factor anteriormente expuesto, sitúa a los estudiantes en desventaja porque los docentes al no tener la formación idónea pueden llegar a desestimar las capacidades de los estudiantes. Tacca

(2010) advierte que “No enseñar ciencias, con el nivel adecuado, alegando que los alumnos no están capacitados intelectualmente es una forma cruel de discriminación” (p.140). Pues, es necesario que en la enseñanza de las ciencias en el nivel inicial se consideren actividades acordes con las características de los niños, sin exigir un nivel muy difícil de alcanzar ni tampoco uno muy básico que no sea significativo para los niños.

Desde el punto de vista de Serrano (2008) la ausencia de formación disciplinar de los docentes tiene como consecuencia la inhibición del proceso natural del niño, quien necesita explorar y curiosear. Esto indica que, aunque muchos de los niños se incorporen a un sistema educativo formal, su curiosidad se va extinguiendo, teniendo como consecuencia la pérdida de oportunidades para forjar las bases del pensamiento científico, pues, desde la indagación promovida por los estudiantes a partir de las situaciones didácticas, los infantes realizan observaciones, construyen distintas hipótesis e inferencias.

El interés por la formación científica es creciente, esto se denota en las acciones del Ministerio de Educación mediante las iniciativas implementadas para su promoción y popularización, existen eventos como: El concurso EUREKA, dirigido a estudiantes de primaria y secundaria; la feria “Perú Con Ciencia”, para niños y adultos interesados en las ciencias; los clubes de ciencias formados por estudiantes del nivel secundario; sin embargo, queda pendiente promover iniciativas similares en el nivel inicial.

Por tal, ante el escaso interés para fomentar las habilidades del pensamiento científico en los niños de 5 años debido al desconocimiento de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades como: observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados, además, aprovechando el juego como una forma natural de aprendizaje, se propone utilizar esta actividad como estrategia en una propuesta didáctica para promover las habilidades científicas, con finalidad de aplicarla y determinar su incidencia. Por todo lo mencionado anteriormente se formula la siguiente interrogante: ¿Cómo evoluciona el pensamiento científico de los niños de 5 años al aplicar una propuesta didáctica basada en el juego?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la evolución del pensamiento científico promovido a partir de la aplicación de la propuesta didáctica basada en el juego en niños de 5 años de una institución educativa privada mixta del distrito de Castilla, Piura.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento científico antes y después de aplicar la propuesta didáctica en los niños de 5 años de una institución educativa privada mixta del distrito de Castilla, Piura.
- Describir el nivel de evolución en el dominio de habilidades de pensamiento científico en los niños partícipes de la propuesta lúdica.

1.3. Antecedentes de la investigación

En nuestro país existen algunas investigaciones que abordan al juego como medio para promover la actitud científica en infantil, uno de ellos es el realizado por Rocío del Pilar Mamani Purca y Yenith Zulema Charaja Torres, quienes en su tesis para optar el título profesional de licenciadas en Educación Inicial: “El juego como estrategia para desarrollar la actitud científica en niños y niñas de 3 años de la Institución Educativa Inicial Privada Chiki de la ciudad de Puno-2018”, implementaron un programa de intervención denominado “Científicos yúnior en acción” con 15 talleres basados en el juego experimental dirigidos a 12 niños del aula de 3 años con el objetivo de determinar el efecto de su programa en la actitud científica en los infantes, debido a que, existe la necesidad de un cambio en la enseñanza de las ciencias en Puno. Las autoras expresan que los docentes no atienden a las necesidades e intereses de los estudiantes, sobre todo al desarrollo de las capacidades científicas a partir de lo que encuentran en su entorno.

El tipo de investigación de este estudio, según el propósito es aplicada y según el criterio es experimental, asimismo está enmarcada en el método deductivo con enfoque cuantitativo. El estudio permitió tener evidencias positivas en la evolución de actitudes científicas en las dimensiones conceptuales, procedimentales y afectivas de los estudiantes. El aporte de Mamani y Charaja para la presente investigación es la evidencia del efecto significativo en la capacidad investigativa y resolución de problemas en los estudiantes del aula de 3 años.

Los estudios acerca del pensamiento científico en los niños son variados, el segundo antecedente tomado en cuenta para la investigación es el realizado por Melina Furman (2016) quien en su libro “Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia” elabora un análisis del pensamiento científico y tecnológico a lo largo de la infancia con el objetivo de informar acerca de cómo educar la evidente curiosidad en los niños pequeños, para potenciar y desarrollar hábitos del pensamiento cada vez más complejos, más organizados y rigurosos a lo largo de la escolaridad.

El aporte de Furman para la presente investigación radica en el modelo propuesto de “buenas prácticas” donde se expone un esquema que orienta la organización de la enseñanza y recursos de apoyo. El modelo posee tres componentes: Aprendizaje contextualizado, participación en prácticas

auténticas (de indagación y diseño) y la necesidad de ofrecer espacios de intercambio y reflexión para hacer al pensamiento visible. Siendo así este método una guía para elaborar la propuesta didáctica.

En el estudio titulado “La magia de explorar: estrategias didácticas para motivar el pensamiento científico y la exploración del medio en niños de 5 a 6 años” realizado por Diana Borja Hurtado, Diana Marcela Galeano y Natalia Pinzón Fontecha (2018) para optar el título de licenciatura en pedagogía infantil, presentan como objetivo diseñar cinco estrategias didácticas para motivar el pensamiento científico y la exploración en niños de las edades mencionadas. Este estudio está dentro del tipo investigación acción educativa con enfoque cualitativo, utilizó una muestra de 18 niños entre 5 y 6 años. En las técnicas de recojo de datos se encuentra la observación y participación, diarios de campo y la encuesta estructurada.

El resultado obtenido de la investigación evidenció que las estrategias educativas adecuadas influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento científico, además, encontró como principales obstáculos la transmisión de contenido donde solo el docente participa y el niño escucha y la mayoría de las preguntas planteadas en clases son fácticas. Se concluye sobre la importancia de conocer e implementar estrategias didácticas que ayuden a la formación integral del niño para lograr despertar la curiosidad por descubrir e investigar temas de interés, teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje y desarrollando capacidades y habilidades que le permitan indagar y descubrir su entorno, respetando las diferentes opiniones e ideas de sus pares y docentes. Este estudio permite reflexionar sobre uno de los factores primordiales en la enseñanza científica como es la motivación que estimula el progreso del pensamiento científico y es necesario tenerla en cuenta para plantear estrategias apropiadas que animen al niño a participar.

Otra investigación relacionada con la problemática planteada sobre la enseñanza de las ciencias en el nivel Inicial es la realizada por Rosa Poma Mallqui y Joseph Robles Espinoza (2017) quienes en su tesis “La aplicación del programa mis pequeños investigadores para desarrollar el pensamiento científico en los niños de 5 años de la IEI “Jardín de Niños Yanacocha Baja” Huariaca, 2017”, tienen como objetivo conocer la influencia al aplicar el “Programa mis Pequeños Investigadores” en el pensamiento científico en los informantes mencionados utilizando un pre y post test. Este estudio se realiza debido a que en las instituciones educativas no encuentran una forma pertinente de aproximarse a la ciencia, pues los docentes desconocen estrategias o no tienen en cuenta las Rutas de Aprendizaje brindadas por el Ministerio de Educación para desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento científico.

La investigación es de tipo aplicada y nivel cuasi experimental. Los instrumentos de recojo de datos son: Cuestionario (Pre test y post test), sesión interventiva y ficha de aplicación. La conclusión obtenida en esta investigación es que la aplicación del programa “Mis pequeños investigadores” permitió reflexionar sobre la variedad de estrategias pedagógicas para alcanzar los logros de

aprendizaje y tomar decisiones dentro de la práctica docente. El aporte de este estudio a la tesis es el modelo de cuestionario elaborado, pues, los ítems como: sirven de guía para la construcción del instrumento de recojo de datos, de igual manera, el marco teórico sobre el pensamiento científico es referencial para el trabajo investigativo.

Fernandez, A., Molina, V. y Oliveras, M. (2016) exponen una propuesta lúdica para la educación de la ciencia y matemática, en su investigación analizan la viabilidad de la propuesta "Co-ciencia" y comprobar si esta metodología lúdica y globalizada es eficaz para la enseñanza-aprendizaje de la ciencia y matemática en niños de 4 años. El objetivo es abordar la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales en el contexto del aula de una forma más lúdica. La muestra utilizada para el estudio fueron 25 niños de 4 años. La conclusión que se obtuvo es que puede afirmarse que el juego diseñado y probado resultó satisfactorio y constituye un ejemplo de la viabilidad de un enfoque lúdico para la enseñanza globalizada de las ciencias y las matemáticas en Educación Infantil. Las actividades experimentales aplicadas fueron implementadas en dos oportunidades, en la que se logró hacer mejoras en la organización y ejecución de los juegos. La razón del estudio se basa en que se sigue enseñando tradicionalmente mediante fichas u otros recursos que dejan de lado al juego como medio natural de aprendizaje del niño, sobre todo en las dos áreas mencionadas. Los resultados exitosos obtenidos, permiten seguir el enfoque para elaborar la propuesta didáctica mediante los juegos lúdicos que permitan desarrollar el pensamiento científico de los niños de 5 años.

1.4. Justificación de la investigación

Según la plataforma Perú Educa (2020) los niños son como científicos, tienen una mirada amplia del mundo, ven lo que les rodea con curiosidad y asombro lo cual los lleva a cuestionarse y plantear distintas preguntas. Es decir, los niños en su día a día, de manera intuitiva manifiestan diversas habilidades que necesitan ser potencializadas para lograr su óptimo desarrollo. Es por ello que surge la necesidad de diseñar y aplicar una propuesta didáctica basada en juegos para promover el pensamiento científico en el nivel inicial. Asimismo, es necesario informar sobre la evolución de estas para mostrar evidencia real sobre el impacto de las estrategias en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias.

Como mencionan Ortiz y Cervantes (2015), el fortalecimiento de las habilidades científicas a edades tempranas posibilita progresos positivos en el aprendizaje. Por ese motivo, la presente investigación se centra en la primera infancia, ya que es la mejor etapa para educar oportunamente y desarrollar diversas capacidades, entre las cuales se encuentra el pensamiento científico, pues, se trata de años donde se asientan las bases de la trayectoria que los niños van a seguir a lo largo de su vida.

Este trabajo de investigación es relevante puesto que, se plantea un desafío que aún no se ha asumido: enseñar ciencia con un enfoque lúdico, sin obstruir la curiosidad natural en los niños, teniendo en cuenta que el juego es innato en esta etapa. Con esto, además, se pretende la

construcción de una línea teórica y práctica que informe la influencia de estrategias basadas en el juego en la enseñanza de la ciencia para potencializar las habilidades de pensamiento científico. Teórica en el sentido que se presenta la incidencia de la propuesta en la evolución del pensamiento científico, como también, se describen cualidades, características y procesos para el diseño de actividades lúdicas, cuya finalidad es el desarrollo de habilidades científicas. Práctica porque las descripciones muestran criterios a tener en cuenta al formular las actividades y otras docentes pueden tomarlas para su labor diaria en las aulas acercando a los niños de manera natural a la ciencia y al conocimiento del mundo.



Capítulo 2. Marco teórico

En este capítulo se exponen los principales conceptos relacionados a la investigación realizada, como es la enseñanza de la ciencia en el nivel inicial.

2.1. La ciencia en educación inicial

La enseñanza de la ciencia es de vital importancia en la primera infancia, pues, les permite descubrir el funcionamiento del mundo. Pero ¿qué es la ciencia? La ciencia es un proceso que involucra creatividad e imaginación, asimismo, la recolección e interpretación de información (Harlen, 2011). Es entendida como “una constante búsqueda de respuestas a las preguntas que permanentemente los individuos se plantean sobre su propia realidad” (Ortiz y Cervantes, 2015, p. 12). También, la ciencia intenta conocer la verdad, es un instrumento imprescindible para educar al hombre, ya que ejercita la inteligencia (Bunge, 1960). La ciencia es indagación, se orienta a lo certero, involucra la puesta en marcha de las facultades superiores, como la inteligencia, que permiten conocer la realidad de las cosas mediante la formulación de preguntas “los porqués” que frecuentemente los niños usan para comprender lo que sucede a su alrededor.

“La ciencia es esencialmente un método para descubrir y aprender y una excelente escuela para adquirir competencias que preparen a los niños y jóvenes para desenvolverse en una sociedad que cambia constantemente y que posee una sobreabundancia de información” (Devés y Reyes, 2007, p. 116). Es así que, la ciencia es un proceso que parte desde la exploración y curiosidad - actividades propias de la infancia - por lo cual, permite el desarrollo de distintas capacidades científicas desde edades tempranas y conlleva al descubrimiento de aprendizajes valiosos.

Por otra parte, la ciencia, según Bunge (1960) se clasifica en formales y fácticas. Las ciencias formales tienen como objeto de estudio las representaciones mediante símbolos, mientras que de las ciencias fácticas son los hechos de la naturaleza. En esta última se encuentra una subdivisión: ciencias naturales y sociales. Las ciencias naturales se dedican al estudio de fenómenos naturales, físicos y químicos del universo y las ciencias sociales estudian fenómenos relativos al ser humano, su conducta e interacción.

Para efectos de la investigación realizada se tomará a las ciencias naturales como eje de desarrollo del pensamiento científico porque implica analizar sucesos de la naturaleza presentes en la cotidianidad, ya sea, fuera o dentro de la escuela. Se promueve la participación de los niños en estudios y exploraciones de fenómenos de la naturaleza que les resulten interesantes, partiendo de las preguntas planteadas por el docente y de sí mismos (Furman, 2016). Por ello, las ciencias naturales son adecuadas para trabajar desde edades tempranas, debido a que, es una etapa donde los niños necesitan vivenciar diversos hechos a través de la observación y experimentación para construir el conocimiento.

Es necesario que los docentes tengan un concepto claro de lo que es ciencia, pues, ello implica reconocerla como un eje esencial en la formación de la persona fortaleciendo las habilidades del pensamiento científico mediante las estrategias adecuadas. Así pues, es igual de imprescindible el comprender la importancia de educar en ciencia.

2.1.1. Importancia de enseñanza de la ciencia

Educar en ciencias es una oportunidad para el desarrollo de habilidades, es así que, el docente del nivel inicial que conoce y valora la formación desde el enfoque científico aprovecha todas las situaciones que se presentan en el aula para estimular el pensamiento científico; por ejemplo, si observa que un niño está entretenido jugando con los bloques, el docente se vale de la ocasión para realizarle preguntas que lo lleven a una observación más detenida de los objetos y a su descripción, haciendo a este más consciente de las características de las cosas, relacione las propiedades con los fenómenos y plantee nuevas preguntas.

Los infantes muestran iniciativa por conocer y comprender el mundo, su curiosidad les permite descubrir nuevas cosas de forma natural y a la vez, movilizar diversas habilidades científicas. Tacca (2010) expone que “diversas investigaciones demuestran que el niño, desde que nace, aprende y responde a los estímulos que excitan sus sentidos y este interés por su medio debe encontrar una adecuada respuesta para continuar con un gradual y correcto desarrollo” (p. 141). En tal efecto, se ha de promover actividades que inclinen de forma natural a los menores en el aprendizaje de las ciencias, asimismo, que propicien la exploración y atiendan su curiosidad.

Desde los primeros años de escolaridad, la enseñanza científica en las aulas es imprescindible para el desarrollo de la persona. Furman (2016) afirma que al enseñar ciencia se pretende la adquisición de actitudes científicas para actuar de acuerdo con sus necesidades e intereses. Se busca educar en ciencias para formar personas reflexivas que indaguen sobre las problemáticas de su entorno y, sobre todo, cómo pueden solucionarse. En edades tempranas, se busca desarrollar habilidades científicas aprovechando la curiosidad innata que los infantes poseen para descubrir el mundo, así como, mantener viva la curiosidad.

En los últimos años, existe un creciente interés por responder eficazmente a las demandas educativas como lo es la formación científica, por lo que, se han modificado las políticas para brindar un mejor servicio educativo. En el siguiente apartado se detallan aspectos de los currículos de educación de Perú y Chile.

2.1.2. Las competencias científicas en los currículos de educación inicial: Perú y Chile

En el Currículo Nacional vigente en el Perú, específicamente en el área de Ciencia y Tecnología fomenta y favorece que los infantes construyan la competencia: “Indaga mediante métodos científicos

para construir sus conocimientos”. Del mismo modo el Ministerio de Educación (2016) en el Programa Curricular de Educación Inicial informa que:

Quando el niño indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, combina las siguientes capacidades:

- Problematiza situaciones para hacer indagación.
- Diseña estrategias para hacer indagación.
- Genera y registra datos o información.
- Analiza datos e información.
- Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación. (p. 190)

Al finalizar el segundo ciclo de Educación Básica Regular, en el Programa Curricular de Educación Inicial (2016) se espera que el niño sea capaz de explorar objetos, espacio y hechos acontecidos del mundo que los rodea, cuestionarse desde su curiosidad, plantear posibles respuestas, obtener información por medio de la observación, manipulación y descripción; comparar características del objeto o fenómeno para verificar la respuesta y expresar de manera oral o gráfica lo que realizó y aprendió.

El Ministerio de Educación en el Currículo Nacional de la Educación Básica Regular (2016) propone que cuando el niño logra el nivel esperado del ciclo II, muestra los siguientes desempeños:

- Realiza interrogantes que expresan su curiosidad sobre el mundo que los rodea; expresa sus saberes e ideas sobre ellos. Propone posibles respuestas de solución a preguntas o problemas.
- Plantea acciones, uso de instrumentos y materiales para investigar acerca de lo que le interesa o para resolver la problemática planteada.
- Obtiene, detalla y registra información de las características de objetos, seres vivos, sucesos y fenómenos naturales, y fija relaciones al observar, experimentar e investigar en otras fuentes.
- Confronta sus explicaciones e hipótesis con la información que ha obtenido, y colabora en la elaboración de las conclusiones.
- Informa y comparte de diversas maneras las acciones realizadas para conseguir información y lo aprendido.

En América latina, Chile es el país que obtuvo mejores resultados en el área de ciencia en las pruebas PISA 2018, por tanto, se revisaron los lineamientos para la atención en la primera infancia con el objetivo de hacer una comparación con el currículo peruano. El Ministerio de Educación de Chile (2016) en las Bases Curriculares de Educación Parvularia se aborda la enseñanza de las ciencias desde el ámbito: “Interacción y comprensión del entorno” y el núcleo “exploración del ambiente natural”, el mismo que tiene como propósito.

Potenciar en las niñas y los niños, las habilidades, actitudes y conocimientos que les permitan comprender, apreciar y cuidar su entorno natural, potenciando su curiosidad y capacidad de

asombro. De esta manera, amplían sus recursos personales favoreciendo el desarrollo de personas activas, que exploran, descubren, aprecian, respetan y se involucran afectivamente con el contexto natural en el que habitan, desarrollando el pensamiento científico. (p. 83)

Los niños de 5 años, en la educación chilena, se encuentran en el segundo nivel de transición que considera los siguientes objetivos de aprendizaje en relación con las habilidades científicas según el Programa Pedagógico Primer y Segundo Nivel de Transición (2019, p. 86-87):

- Manifestar interés y asombro al ampliar información sobre cambios que ocurren en el entorno natural, a las personas, animales, plantas, lugares y cuerpos celestes, utilizando diversas fuentes y procedimientos.
- Formular conjeturas y predicciones acerca de las causas o consecuencias de fenómenos naturales que observa, a partir de sus conocimientos y experiencias previas.
- Comunicar propiedades básicas de los objetos y elementos naturales que explora, tales como: transparencia/opacidad, flexibilidad/rigidez, rugosidad/lisura, relacionándolos con posibles usos.
- Explorar los cambios o efectos que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, calor o agua.
- Establecer relaciones de semejanzas y diferencias de animales y plantas, a partir de algunas características (tamaño, color, textura y morfología), sus necesidades básicas (formas de alimentación y abrigo) y los lugares que habitan, al observarlos en forma directa, en libros ilustrados o en TICs.
- Describir semejanzas y diferencias respecto a características, necesidades básicas y cambios que ocurren en el proceso de crecimiento, en personas, animales y plantas.
- Comunicar sus observaciones, los instrumentos utilizados y los hallazgos obtenidos en experiencias de indagación en el entorno natural, mediante relatos, representaciones gráficas o fotografías.
- Formular conjeturas a partir de los cambios observados en mezclas y disoluciones, estableciendo relaciones de posible causalidad y comunicándose a través de diferentes medios.

En síntesis, se coincide en que en los niños de 5 años se deben promover el desarrollo de habilidades científicas como: comparar juicios, hipótesis y predicciones; obtener, detallar, registrar y comunicar propiedades de distintos fenómenos, objetos y elementos naturales; establecer relaciones causales; comunicar las acciones realizadas para obtener información, los instrumentos utilizados y los hallazgos obtenidos; y elaborar conclusiones.

Las diferencias encontradas son las siguientes: en el currículo peruano se contempla la habilidad de planteamiento de preguntas a partir de la curiosidad de los estudiantes, mientras que el

currículo chileno no la considera. En este último, se mencionan ciertos temas específicos a trabajar junto a las habilidades como: cambios al aplicar fuerza, calor o agua; formas de vida de animales y plantas; crecimiento de personas, animales y plantas.

En conclusión, ambos currículos educativos consideran los propósitos de aprendizaje y las habilidades científicas básicas acordes al nivel inicial. Estas competencias descritas en los lineamientos educativos necesitan ser consideradas por los docentes y trabajadas desde los proyectos y sesiones de aprendizaje para que así los niños reciban una formación desde el enfoque de indagación científica en los primeros ciclos escolares.

2.1.3. Enfoque de indagación científica en la educación inicial

Las competencias descritas en el apartado anterior forman parte del enfoque de indagación en la enseñanza de la ciencia aplicado a todos los niveles de educación de la educación básica regular: inicial, primaria y secundaria. Windschitl (2003) sostiene que este enfoque es un proceso donde “se plantean preguntas acerca del mundo natural, se generan hipótesis, se diseña una investigación, y se coleccionan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema” (p. 113). La introducción en el currículo de la enseñanza por indagación fue recomendada por Dewey, quien la consideraba una estrategia de enseñanza y considera seis pasos para desarrollarla: aclarar el problema, formular una hipótesis, comprobar la hipótesis, revisar la hipótesis mediante rigurosas pruebas y, por último, actuar sobre la solución. Además, Dewey (como se citó en Garritz, 2010) menciona que el rol del estudiante en este enfoque es activo y participativo, el profesor es el guía.

El Ministerio de Educación (2016) en el Programa Curricular de Educación inicial expresa que la indagación científica es:

Conocer, comprender y usar procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. De esta manera, los estudiantes, aprenden a plantear preguntas o problemas sobre los fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico; movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permitan obtener, registrar y analizar información que luego comparan con sus explicaciones; y estructuran nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra también una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo. (p. 185)

Es así que, la indagación va más allá que un simple método para hacer ciencias, se trata de un proceso en que los niños exploran lo que les rodea, lo mismo que lleva a hacer preguntas, realizar observaciones, predicciones y representaciones, así como, buscar fuentes de información para construir explicaciones lógicas basadas en la evidencia. Escalante (2008) explica que “el aprendizaje por indagación es una actitud ante la vida, en donde la misma esencia de este implica involucrar al

individuo en un problema y desde esta óptica, debe aportar soluciones” (p. 1), es decir, este enfoque por indagación es una forma de construir conocimiento movilizándolo distintas capacidades y habilidades de las personas, quienes deben participar activamente del proceso.

Por lo señalado, las actividades para trabajar el pensamiento científico en educación inicial han de considerar el enfoque de indagación científica, ya que implica en el niño aprender a cuestionarse sobre los hechos que le causan curiosidad en su exploración, esto involucra recoger informaciones para elaborar hipótesis, anticipar sucesos, dar respuesta a sus interrogantes y reflexionar sobre ellos, además de, posibilitar la apertura de nuevas cuestiones que continúen de manera cíclica con el interés por conocer su entorno.

Asimismo, se han de tener en cuenta otros aspectos para realizar sesiones adecuadas dentro del enfoque de indagación como las características propias de la de los niños a los 5 años. Conocer los desempeños de los niños en el área del lenguaje y cognitiva es imprescindible para los docentes puesto que, permitirá identificar las formas de comunicación de los niños, además, su forma de pensar y la lógica que utilizan para llegar a ciertas conclusiones.

En la investigación, es importante considerar la capacidad de lenguaje porque permite tener un registro de las respuestas que los estudiantes manifiestan ante las actividades; y la capacidad cognitiva, evidencia el esquema de pensamiento de los niños para construir sus ideas.

2.2. Características de desarrollo de los niños de 5 años

2.2.1. Características del lenguaje

El lenguaje está presente en la vida de manera natural, pues, todos los seres humanos se agencian de él para transmitir un determinado mensaje. Este término cuenta con diferentes acepciones, Mariscal (2008) lo define como la capacidad de comunicación mediante signos arbitrarios, sonidos verbales o gestos manuales, que tienen un significado, y se combinan siguiendo reglas definidas. El lenguaje es una capacidad específicamente humana que se materializa en el conocimiento y uso de las distintas lenguas construidas a lo largo de la historia que permite transmitir información a través de signos como palabras y gestos.

Molina et al. (1999) manifiestan que hacia los 5 años los niños se encuentran en el periodo lingüístico. Esta etapa se caracteriza porque los infantes:

Presentan el repertorio fonético casi completo.

Usan el pronombre en tercera persona.

Comprenden los posesivos.

Dominan construcciones sintácticas simples.

Distinguen de manera clara el género y número.

Tiene mayor dominio de los tiempos y modos verbales.

Adquieren los primeros usos de las subordinadas, las yuxtapuestas y las coordinadas, aunque los verbos no se ajustan correctamente.

Castañeda (1999) sostiene que a esta edad los niños tienen un vocabulario de aproximadamente 2300 palabras. Además, señala que los niños evocan imágenes mentales de los objetos o experiencias diarias y los representan mediante el juego, verbalmente o el dibujo.

En relación al tema de investigación planteado, es necesario resaltar que el lenguaje en los infantes de 5 años es el vehículo que les permite formular preguntas de su interés y construir explicaciones respetando las reglas gramaticales con una pronunciación clara de los fonemas; también, a través de este muestran la capacidad simbólica, es decir, pueden representar o contar experiencias vividas o descubrimientos de su entorno mediante palabras, gestos o dibujos, lo cual hace posible hablar de la habilidad de comunicación de resultados a esta edad.

2.2.2. Características cognitivas

A los 5 años, los niños manifiestan el pensamiento simbólico, tienen dificultad para ponerse en el lugar del otro debido a que son egocéntricos. Los niños y niñas utilizan símbolos para representar objetos, lugares y personas, pueden retroceder y avanzar en el tiempo. Según Hernández (2011) los niños del estadio pre-operacional plantean muchas preguntas. El porqué de las cosas, el infante se interesa por entender las causas de los fenómenos que se dan a su alrededor.

Morales y Vargas (2020) mencionan que los niños de 5 años muestran estas características en el área cognitiva:

Comprenden conceptos de color, forma y tamaño.

Comprenden conceptos cuantitativos y cualitativos.

Establece relaciones espaciales y temporales.

Ordena distintos objetos por sus características.

Soluciona problemas sencillos.

Desarrolla habilidades pre matemáticas.

Cuentan hasta el 20.

Tienen más atención y capacidad de memoria.

Asimismo, los niños de la primera infancia presentan un razonamiento transductivo el cual se basa en combinar diversos datos separados entre sí que permiten establecer una conclusión o argumento, es decir, se tiende a relacionar informaciones particulares y asignarles una relación de acuerdo a como lo entienden sin ser una ley general (Cardona, et al. 2015). Por tanto, los infantes piensan y razonan de lo particular a lo particular.

Las capacidades de los estudiantes en el área cognitiva tienen estrecha relación con el pensamiento científico, a partir de que los estudiantes pueden comprender conceptos básicos y

describirlos se pueden efectuar procesos como: realizar una observación más detallada rescatando características que posteriormente sean de ayuda para analizar lo encontrado; elaborar conclusiones siguiendo la lógica. Para ejemplificar, los niños observan dos globos desinflarse en el aire, pero uno demora más tiempo en desinflarse que otro, lo cual los lleva a inflar más su globo para lograr que este se desinflen en más tiempo, pues, observan el estado inicial del globo y se dan cuenta que uno estaba más grande que otro concluyen que existe una relación directa entre cantidad de aire contenida en el globo y el tiempo en desinflarse estableciendo el razonamiento transductivo, además, demuestran su capacidad de atención, memoria, comprensión de características de tamaño, así como, del tiempo.

Es importante tener un claro concepto de lo que es pensamiento científico, así como, la forma en que se desarrolla en la primera infancia para poder comprender las actuaciones de los niños en las actividades diseñadas.

2.3. El pensamiento científico en los niños

Frente a la importancia que adquiere el desarrollar adecuadamente el pensamiento científico desde las primeras edades con estrategias y metodologías pertinentes proporcionadas por los docentes. Surge la necesidad de conocer algunas acepciones del pensamiento científico para tener una definición clara de lo que se está hablando.

Pensar científicamente, según Furman (2016) es “una manera de pararse ante el mundo, que combina componentes cognitivos y socioemocionales, como la apertura y la objetividad, la curiosidad y la capacidad de asombro, la flexibilidad y el escepticismo, y la capacidad de colaborar y crear con otros” (p. 12). El pensamiento científico es ver la realidad con una mirada crítica del conocimiento real de una determinada situación que permita tener disposición en la construcción de conocimientos posibilitando los cambios de la realidad, puesto que, el pensamiento científico implica ir más allá de lo notorio, es decir, comprender a profundidad los sucesos que se presentan en la vida diaria (Corona y Fonseca, 2020). Es así que, el pensamiento científico es una forma de ver la realidad que combina diversas habilidades. En los primeros años de vida, involucra el desarrollo de capacidades que posibiliten una mejor aprehensión y comprensión del mundo. La capacidad que tienen los niños para aprender del contexto es inagotable, por lo cual, es imprescindible promover el contacto del niño con situaciones enriquecedoras, que fortalecerán su pensamiento científico, así como, es necesario considerar el aprendizaje con los pares.

Del mismo modo el pensamiento científico es definido como el “conjunto de capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que permiten explicar el mundo natural, dar respuesta a los acertijos que están presentes en la naturaleza” (Tierrablanca, 2009, p. 20). En el pensamiento científico se considera el hecho de cuestionarse sobre algo desconocido y llamativo, para luego realizar una búsqueda de explicaciones probables que requiere planear imaginativamente diversas opciones para responder a las interrogantes. Por su parte, Ojeda et al. (2020) expresa que:

Pensar científicamente requiere la capacidad de explorar y hacerle preguntas al mundo natural y social de manera sistemática, pero al mismo tiempo creativas. Implica, también, poder imaginar explicaciones acerca de cómo funcionan las cosas y buscar formas de ponerlas a prueba, poder pensar en otras interpretaciones posibles para lo que vemos, así como usar evidencias que sustenten nuestras ideas cuando debatimos con otros. (p.7)

En conclusión, el pensamiento científico es la facultad del ser humano y abarca una serie de habilidades que permiten ver la realidad de manera distinta a la común, pues, implica ser más observadores, relacionar hechos para elaborar conclusiones, basarse en la evidencia para emitir un juicio, entre otros. Estos procesos antes mencionados empiezan desde las primeras etapas de vida de las personas, pues, el conocimiento sobre el entorno se va construyendo por las experiencias vivenciadas.

Cuando los niños salen al mundo suelen entender poco de lo que les rodea, Piaget decía que el niño es un pequeño científico y se justifica en que el infante se cuestiona todo lo que no comprende, es un ser curioso por naturaleza, se para en el mundo a mirar la realidad, se plantea preguntas de los hechos que suceden y reflexiona sobre aquello; pero necesita de los otros para seguir estimulando su curiosidad, de ahí se habla que el desarrollo del pensamiento científico en inicial es posible en cuanto los docentes estimulen la indagación y promuevan actividades orientadas en la mejora de las habilidades y actitudes científicas. El pensamiento científico implica que el niño sea capaz de movilizar sus saberes para obtener información sobre lo que desea saber, experimentar a partir de sus propias ideas y darse cuenta de las propiedades presentes en las actividades u objetos que manipula.

El pensamiento científico en los niños es único y tiene sus propias características, debido a que se están apropiando de conocimientos del mundo que les rodea suelen examinar la realidad con más cautela y se extrañan ante muchos hechos.

2.3.1. Características del pensamiento científico infantil

El pensamiento se va desarrollando a lo largo de la vida, es cierto que, durante los primeros años este está más orientado al descubrimiento por curiosidad, pues, los niños suelen plantearse muchas preguntas sobre lo que van encontrándose alrededor. Según Piaget, los niños de 5 años se encuentran en la etapa pre operacional que empieza desde los 2 hasta los 7 años, los niños de educación inicial se encuentran dentro de esta. En este periodo los niños usan el lenguaje oral de manera representativa, participan en juegos simbólicos y de grupo, además, son capaces de expresar mediante dibujos lo que comprenden sobre el mundo.

Si bien es cierto Piaget no habla del pensamiento científico, pero menciona que en la etapa pre-operacional los niños hacen uso de teorías intuitivas. “Los niños de corta edad se caracterizan por su curiosidad y espíritu inquisitivo. En los años preescolares comienzan a hacer teorías intuitivas sobre

los fenómenos naturales” (Rafael, 2007, p. 11). Los niños intentan conocer y a veces, explicar el porqué de las cosas, hechos a partir de sus observaciones, el conocimiento transmitido y sus vivencias inmediatas.

Asimismo, para Piaget, los niños a esta edad tienden a ser egocéntricos, centralistas y aún no son capaces de entender la reversibilidad, sin embargo, en esta investigación se concibe al niño de la etapa pre operacional como un ser capaz de actuar en relación con los otros, de realizar explicaciones, de extraer conclusiones de los objetos o situaciones de su entorno. Estas habilidades cognitivas son llevadas a cabo por medio de la exploración o actividades de su interés, por ejemplo, basadas en el juego, que permitan movilizar sus capacidades y desarrollar su pensamiento científico.

Por otro lado, Driver et al. (como se citó en Gallego et al., 2008) dividen el pensamiento de los niños en 4 fases:

- Pensamiento dirigido a la percepción: en esta etapa los infantes basan sus argumentos en las cualidades observables de lo que se les presenta. Es clara, la importancia de esta fase, puesto que, es el inicio del pensamiento científico, la curiosidad presente en los niños los lleva a fijar su mirada en algo y realizar ciertos razonamientos sobre ello. Esta fase tiene una clara relación con el desarrollo de la habilidad de observación y formulación de hipótesis, ya que, involucra mirar detalladamente un objeto u hecho para razonar a partir de ello y pensar en posibles explicaciones.
- Enfoque centrado en el cambio, en vez de en los estados constantes: Los niños se centran en las modificaciones que se dan con el paso del tiempo. En esta etapa resalta el desarrollo de habilidades científicas como la indagación e inferencia, en las que el niño se cuestiona sobre su hipótesis planteada en un primer momento.
- Razonamiento causal lineal: en esta fase los niños explican los sucesos manteniendo una secuencia cronológica de acuerdo con lo ocurrido, es decir identifican causas y efectos de forma secuencial. Los niños son conscientes que un suceso antecede al otro.
- Dependencia del contexto: en esta fase se considera importante tener en cuenta las representaciones lingüísticas de los niños de acuerdo con las situaciones en que están envueltos. Se considera cómo el niño expresa su quehacer científico en las actividades realizadas, es decir, comunica los resultados obtenidos valiéndose de su propio bagaje lingüístico.

Asimismo, Gallego et al. (2008) comentan que entre los 2 y 6 años, los niños se muestran creativos y con habilidad para resolver problemas, se consolidan destrezas reveladas durante los primeros meses. Es posible que durante este periodo los niños establezcan hipótesis mientras exploran

diversos objetos y da respuesta a distintas situaciones, además, puede extraer algunas inferencias desde la información captada.

Gopnik (2012) afirma que el pensamiento que el niño realiza es científico y principalmente es caracterizada por el deseo natural de conocer las cosas e iniciada por medio de la observación de los objetos o las acciones de las otras personas, obteniendo diversas informaciones que les permite hacer hipótesis, inferencias, tratar de comprobarlos en la experimentación hasta obtener y dar a conocer las respuestas a sus cuestiones.

En definitiva, es claro que el pensamiento científico está presente en la etapa infantil y se da gracias a la curiosidad que permite al niño mirar algo detenidamente con ojos científicos para comprender, entender y comunicar los resultados obtenidos de sus interrogantes planteadas, poniendo en marcha en este proceso sus habilidades científicas. Asimismo, este pensamiento es causal, por lo cual los niños pueden identificar causas y efectos de lo acontecido; los niños pueden resolver pequeños problemas a los que se enfrentan poniendo a prueba sus hipótesis e ideas y son capaces de identificar las modificaciones de los objetos. El pensamiento científico tiene una manera propia de desenvolverse, en el siguiente apartado se presentan estos procesos.

2.3.2. Procesos en el desarrollo del pensamiento científico

Los procesos involucrados en la evolución del pensamiento científico están íntimamente ligados a las habilidades científicas, pues, es todo un conjunto de saberes que se moviliza en el ciclo para construir un conocimiento.

Al respecto, se encuentra que según las Normas Nacionales para la Enseñanza de las Ciencias (1996) es necesario en las actividades a trabajar tener en cuenta procesos para desarrollar el pensamiento científico, en ellos están la observación de un sistema, la construcción de un modelo explicativo, el registro de cambios, la interpretación de la evolución o equilibrio y la justificación de la forma o función (citado en Departamento de Educación de los Estados Unidos, 2005).

Como ya se explica, el pensamiento científico parte de la curiosidad del niño que lo lleva a explorar y prestar atención en algo de su interés. Esto está relacionado con el primer proceso del pensamiento científico, iniciado con la observación de un sistema, en donde se debe procurar que el niño clasifique y ordene las cosas de su entorno de acuerdo con sus características, pues de esta forma se le está ayudando a razonar usando sistemas. Al observar con los sentidos, el niño comprende que todo tiene un orden, es decir, todo tiene una razón. Al ser curioso por naturaleza y cuestionarse, puede anticipar o realizar predicciones de acuerdo con las observaciones que realiza de los sucesos de su entorno, siendo este el punto de partida para hacer ciencia.

Asimismo, es necesario la construcción de un modelo explicativo, este es el segundo proceso, aquí los niños se cuestionan sobre sus hipótesis planteadas, tratan de probar sus explicaciones y

fundamentan de acuerdo con lo vivenciado los resultados que obtienen. En este caso, es necesario preparar un ambiente o situaciones que permitan al niño verificar sus suposiciones. El tercer proceso es el registro de cambios, en este se deben proponer situaciones donde los infantes puedan observar y darse cuenta de los cambios ocurridos e indagar porqué sucede, por ejemplo, ¿Qué pasará si al agua le agregamos témpera de color rojo?, ¿Qué sucederá si no riego las plantas?, entre otros.

El cuarto proceso es la interpretación de la evolución o equilibrio de las cosas, el fin es que los niños comprendan cómo cambian o mantienen su estabilidad los elementos en el que han fijado su atención, pues, implica ser conscientes de ciertos rasgos o características que tienen una relación directa con el resultado obtenido. El quinto proceso es la justificación de la forma o función, es decir, en este proceso se busca que los niños lleguen a argumentar sus conclusiones acerca de lo acontecido y comuniquen los “para qué” de las cosas y los “porqués” de los sucesos. Además, que estos descubrimientos puedan iniciar otras cuestiones.

En síntesis, los procesos del pensamiento científico est n ligados a las habilidades de pensamiento científico, puesto que, ambas se complementan para generar nuevos descubrimientos. Además, el proceso de pensamiento científico es una gui a para acercar a los niños a la ciencia considerando las habilidades del pensamiento científico, estas últimas se exponen y describen en el siguiente apartado.

2.3.3. Habilidades de pensamiento científico

Al hablar de pensamiento científico es necesario conocer las herramientas imprescindibles que posibilitan su desarrollo, estas son las habilidades científicas, las cuales son diversas y se estimulan durante toda la vida, especialmente en la primera infancia. Di Mauro, et al. (2015) definen a la habilidad científica como “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). Por su parte, Jirout y Zimmerman (citado en Figueroa et al., 2020) mencionan que:

Las habilidades del pensamiento científico est n mediadas por el contexto sociocultural y educativo, entendiendo que, si bien la curiosidad es innata en los seres humanos, las habilidades del pensamiento científico se fortalecen a lo largo de la vida en experiencias educativas intencionadas que permiten modelar el conocimiento científico y la forma de abordar las temáticas científicas.

Así pues, las habilidades de pensamiento científico son necesarias para hacer ciencia y se potencian en la vida diaria. En ese efecto, se detallan a continuación cuáles son las habilidades científicas sugeridas por diversos autores.

Algunos sugieren que las habilidades científicas claves son la inferencia, clasificación y formulación de hipótesis (Caballero y Mesa, 2019; Ortíz y Cervantes, 2015). Por su parte, Tierrablanca

(2009) sostiene que “las habilidades que caracterizan a este pensamiento son la pregunta, la predicción, formulación de hipótesis, indagación, construcción de inferencias, búsqueda de evidencias, experimentación, obtención de conclusiones y comunicación de resultados” (p. 20). A la vez, Arango et al. (2015) expone que las habilidades a potenciar deben ser: la formulación de hipótesis, inferencia y clasificación.

De acuerdo con lo referido por diversos autores mencionados, el Ministerio de Educación y los procesos de pensamiento científico, para la presente investigación se tendrá en cuenta las siguientes habilidades científicas: observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados.

2.3.2.1. Observación. La observación es la principal habilidad que debe desarrollar el niño, pero no solo implica utilizar la vista, sino también los otros sentidos que permitan describir lo presente en el entorno (Correa, Reséndiz y Vega, 2014). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2016) la observación es “la capacidad de examinar un objeto o fenómeno directamente con los sentidos o a través de instrumentos apropiados, para conocer su estado en un momento, comportamiento o cambios en el tiempo” (p. 18). Campos y Lule (2012) exponen que la observación supone percibir de la forma más objetiva los sucesos del entorno, bien para describir, analizar o explicar desde un plano científico. Por su parte, Ortiz y Cervantes (2015) sostienen que al ser una de las principales habilidades del pensamiento científico es necesario en la etapa infantil ejercitar la observación mediante la exploración y procurar que el niño pueda utilizar sus sentidos de manera adecuada prestando atención hasta el más mínimo detalle.

El interés y la curiosidad por conocer el mundo, sobre todo por cosas que llaman más la atención, hace posible la exploración para la comprensión del medio. El niño en la observación explora a través del uso de todos los sentidos y recoge variedad de datos que le permiten adquirir conocimientos del entorno, como características y propiedades de objetos o fenómenos e informaciones de lo que se investiga, por ejemplo, cuando los niños observan una mariquita rápidamente mencionan características como: es pequeña, es roja, abre sus alitas, estos detalles que han captado le serán útiles para realizar explicaciones, comparar características cuando se encuentre otro animal pequeño. El desarrollo de esta habilidad paulatinamente va a permitir ir más allá de lo que los sentidos pueden percibir de la realidad, ya sea de los objetos, seres vivos, fenómenos o situaciones en las que se encuentren. La observación abre las puertas a las otras habilidades.

2.3.2.2. Planteamiento de preguntas. El niño logra plantearse preguntas debido a las inquietudes originadas en la exploración de su entorno, puesto que, quiere conocer más de ello. En tal efecto, la pregunta investigable acontece el proceso de indagación y configura el factor de desequilibrio para la adquisición de nuevos conocimientos. Freire (citado en Gómez y Ochoa, 2021) sostiene que “el conocimiento inicia con la curiosidad y la curiosidad en sí es una pregunta” p. 41. En

ese sentido, la habilidad de plantearse preguntas tiene un carácter investigativo producto de la curiosidad del niño con respecto a algo. Al formularse preguntas sobre lo observado se posibilita la adquisición del conocimiento, ya que, se pone en marcha el quehacer científico para dar respuestas a las interrogantes planteadas.

Doménech (citado en Ferrés-Gurt, 2017) afirma que las preguntas investigables son las que inician por ¿Qué sucede si...? o ¿Se observa alguna diferencia si...? y las que no son, comienzan por ¿Por qué...? o ¿Cómo...?, estos últimos son los que mayormente abundan y es el docente quien orienta a los estudiantes a transformarlas en preguntas investigables, siendo eficaz que los niños identifiquen las variables partícipes de la situación o fenómeno planteado para que puedan plantear preguntas sobre aquellos. Además, en una investigación, Cáceres (2015) recoge que las preguntas investigables en inicial comienzan por ¿Por qué...? o ¿Cómo...?

En su mayoría se escucha a los niños en su día a día plantearse preguntas entre sus pares sobre el porqué de las cosas: ¿Por qué la pelota rebota?, ¿Por qué las burbujas se revientan?, ¿Por qué llueve? Y al ser las preguntas uno de los puntos de partida para el aprendizaje del niño y su conocimiento del mundo, es vital que el docente propicie un ambiente donde puedan resolver sus dudas e interactuar realizando preguntas reflexivas que estimulen su curiosidad y oriente su capacidad de investigación. Asimismo, cuando el niño se plantea preguntas tiene la necesidad de resolverlas y por tal, comienza a dar posibles respuestas a las preguntas, es decir, formula hipótesis.

2.3.2.3. Formulación de hipótesis. Se define como una habilidad para “elaborar respuestas o conjeturas sobre posibles soluciones al tema/problema de investigación” (Pasek et al., 2010, p. 137). En la misma línea, Ortiz y Cervantes (2015) mencionan que esta habilidad implica realizar “predicciones lógicas que se plantean sobre lo que se espera que suceda con un objeto, un evento o un fenómeno, con el fin de dar una respuesta a un problema, contemplando múltiples posibilidades y basándose en los conocimientos previos” (p. 20). Cáceres (2015) llama a esta habilidad como la sugerencia de justificaciones provisionales.

El niño predice lo que puede suceder a partir de lo observado y tratando de responder a sus cuestiones y que posteriormente serán verificadas. Los niños de 5 años, según Escobar y Collantes (2015) elaboran hipótesis de conocimiento previo, extraen algo de lo ya conocido para aplicarlo al problema presentado e hipótesis relacionales y de causalidad, los niños identifican causas y efectos para construir sus hipótesis. Cuando se les plantea una interrogante, estos buscan dar posibles explicaciones de acuerdo a lo que conocen, esto incluye realizar comparaciones y construir relaciones de causalidad para dar una posible respuesta a lo que está ocurriendo. Un claro ejemplo, ante la pregunta ¿Qué pasaría si pongo un barquito de papel en el agua?, los niños realizan hipótesis de conocimiento previo como: “Va a flotar en el agua”, “Va a navegar por todo el recipiente”; hipótesis de causalidad como: “se va a hundir porque el papel se deshace”, “va a flotar porque es liviano”.

2.3.2.4. La inferencia. Es otra de las habilidades necesarias para la estimulación del pensamiento científico. Por su parte, Caballero y Mesa (2019) expresan que la inferencia se lleva a cabo “cuando se tiene una actividad reflexiva sobre los objetos, las situaciones y los fenómenos, de manera que los niños pueden extraer conclusiones sobre algo que no es directamente observable, a partir de información que ya se ha obtenido” (p. 66).

Los niños desde edades tempranas realizan inferencias, en un estudio Ordoñez (2002) obtuvo que de los 3 a los 5 años hacen uso de las inferencias ya sea perceptivas, predictivas, causales y relacionales. En este caso, el niño infiere de manera razonada de acuerdo con las consolidadas informaciones y de lo que ha sucedido en determinadas situaciones, es decir realiza deducciones que pueden ser de causalidad o comparación. Por ejemplo, los niños lanzan pelotas hacia un punto fijo, luego, tratan de lanzar con más fuerza y aunque no lo verbalizan, demuestran que han inferido la relación existente entre fuerza y recorrido de la pelota.

2.3.2.5. Comunicación de resultados. Respecto de esta habilidad, Pasek et al. (2010) afirman que “el niño/niña en la educación preescolar informa sus experiencias a través del lenguaje oral, fundamentalmente, pero también utiliza el lenguaje plástico y el lenguaje corporal o gestual” (p.136). En esta habilidad se busca que el niño comparta sus experiencias durante todo el proceso al hacer ciencia, así como los resultados obtenidos, ya sea de forma oral o gráfica para dar respuesta a las interrogantes con evidencias pertinentes. En general, los niños cuando se apropian del lenguaje buscan comunicar mediante palabras lo que les asombra, observan y descubren. Comunicación de resultados como habilidad científica implica considerar el proceso seguido hasta el descubrimiento. Por ejemplo, un niño descubrió que las burbujas siempre serán transparentes. Su discurso para comunicar su descubrimiento es: Primero, hice la mezcla para las burbujas y soplé para hacer varias burbujas, tenía colores como el arco iris (observación); después pensé si podía hacer burbujas de color rojo (pregunta), entonces, como quería que sean burbujas rojas coloqué un poquito de ténpera roja a la mezcla y volví a soplar para hacer burbujas (inferencia y exploración) y descubrí que no salían de color rojo si no que eran iguales a las anteriores cuando no tenían ténpera y creo que si echo ténpera de otro color igual seguiré teniendo burbujas transparentes. En lo dicho por el estudiante se evidencian las habilidades puestas en marcha para lograr un conocimiento, así como, se muestra el proceso del pensamiento científico.

En síntesis, las habilidades científicas planteadas en esta investigación son desarrolladas en los procesos del pensamiento científico, por tal, se ha de promover actividades donde el niño explore curiosamente y lo mantenga motivado en su deseo por conocer el mundo. En esta investigación se tiene como propuesta didáctica al juego como medio para desarrollar las habilidades del pensamiento científico, por lo tanto, en el siguiente apartado se exponen las consideraciones más relevantes respecto del juego.

2.4. El juego didáctico como estrategia de enseñanza

El juego es una actividad propia del niño que ha de ser aprovechada para potenciar el desarrollo de sus habilidades y capacidades, puesto que, va más allá de ser una actividad recreativa. Entonces, ¿qué es el juego?, según Cruz y Tanqueño (2019) es:

Una acción que le permite al individuo entrar en estadios armoniosos con él y su entorno. Si bien en la etapa escolar inicial es donde se realizan mayor cantidad de juegos, ello debería mantenerse a lo largo del proceso educativo, puesto que las ventajas que representa desarrollar juegos, que se relacionen con el aprendizaje, dará resultados favorables para el educando. (p. 12)

Se habla del juego como estrategia de enseñanza, ya que es “un medio de aproximación, contacto, apropiación y aprendizaje de nuestro entorno más próximo, erigiéndose en un extraordinario instrumento de educación integral” (Payá, 2013, p. 37). Cuando al niño se le dice vamos a jugar siente una gran emoción porque para él es algo divertido. Es así que, en las aulas se ha de aprovechar esta inclinación del niño por explorar y conocer al mundo a través del juego para sumergirlo de forma natural en su aprendizaje y desarrollo íntegro.

El juego es una herramienta didáctica que favorece la obtención de conocimientos y su empleo ayuda en la convivencia armoniosa de la escuela y la sociedad; por otro lado, ya que su aplicación es fácil posibilita dejar atrás las prácticas rutinarias escolares y promueve habilidades y capacidades de la persona teniendo en cuenta los objetivos establecidos en la enseñanza (Cruz y Tanqueño, 2019).

En definitiva, se ha de valorar el aporte pedagógico del juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues como actividad educativa presenta rasgos que ejercitan el desarrollo del estudiante, los cuales se detallan a continuación.

2.4.1. Características de los juegos didácticos

El juego didáctico es una estrategia para desarrollar más y mejores aprendizajes, pues, supone el disfrute de la actividad que se realiza, la cual si bien tiene un claro objetivo educativo también permite que este aprendizaje sea ameno y divertido para los estudiantes.

Según Chacón (2008) el juego tiene las siguientes características:

- Posee un propósito didáctico.
- Es reglado, tiene límites y condiciones.
- Hay una cantidad de jugadores.
- Están diseñados para una edad particular.
- Generan entretenimiento.
- Promueve el trabajo en conjunto y la competencia.

Lo principal del juego didáctico es que está diseñado con un objetivo claro, pues, es utilizado como una estrategia para lograr el conocimiento y desarrollo de habilidades. Por esta razón, es importante trazar desde un inicio el propósito de aprendizaje en los estudiantes de acuerdo con su edad, ello facilitará encontrar la manera adecuada de realizar el juego para alcanzar el propósito.

Las características se rescatan en diversos juegos, por ejemplo: en el juego de los globos que consiste en inflar un globo y procurar que se quede por más tiempo en el aire para ganar, los niños reconocen reglas claras como esperar su turno para participar y soltar el globo cuando la profesora lo indique. La cantidad de jugadores se determina por los niños interesados en el juego; en principio todos los asistentes, ya que, la actividad permite la participación de todos. A pesar de que no hay una edad definida para este juego, si se considera la capacidad de los niños para poder inflar un globo. En este juego se promueve la atención porque los niños tienen que observar detenidamente el globo, también, se incentiva la competencia sana y la diversión en grupo, ya que, los niños se emocionan al participar.

Ahora bien, es necesario describir las características de los juegos que contribuyen en el pensamiento científico en los niños del nivel inicial, esto se detalla en el siguiente apartado.

2.4.2. Cualidades de los juegos para desarrollar el pensamiento científico

Las características de los juegos para promover el pensamiento científico en los niños se consideran de acuerdo con las habilidades presentadas en la investigación.

En principio, fomentar la observación a través de la exploración para despertar la curiosidad e interés por el juego, facilitar en los estudiantes el planteamiento de preguntas e hipótesis a comprobar en el desarrollo de la actividad lúdica. Asimismo, es necesario considerar el hecho que permitan establecer relaciones de causa - efecto, dando paso al razonamiento y la capacidad resolutive.

Otra característica es que, el juego tiene reglas claras, las mismas que deben ser explicadas a los estudiantes; también, es una actividad desafiante en la que los niños movilizan sus capacidades y habilidades con el objetivo de resolver el reto. En caso de utilizar objetos, se procura que sean adecuados a la edad de los estudiantes, pues, se trata de evitar posibles accidentes. Por ejemplo, en la propuesta realizada en esta tesis, se encuentran: bajalenguas, globos, pelotas, burbujas, cajas de cartón, linternas, cintas, entre otros útiles escolares.

De la actividad lúdica realizada con globos, las habilidades del pensamiento científico se desarrollan durante el juego, pues, los niños tienen que inflar su globo considerando que este debe desinflarse en el mayor tiempo posible. Los niños desde las primeras observaciones que hicieron entendieron que “a más aire, mayor tiempo en desinflarse”. Después, inflaron su globo lo máximo que pudieron, esto muestra que lograron hacer una inferencia. Por otro lado, al momento de jugar los niños naturalmente se cuestionan por qué unos globos duran más tiempo o menos en desinflarse, es

decir, formulan interrogantes. En este juego el niño infiere conceptos, pues, al probar sus hipótesis va estableciendo conclusiones como: “si el globo es más grande demora más tiempo en desinflarse”.

Otro ejemplo, en la actividad lúdica de la caja misteriosa se aprecia que a través de la observación y exploración de este recurso se despierta la curiosidad e interés del niño por descubrir lo que hay dentro de la caja. Todo ello los lleva a plantearse preguntas acerca de sus inquietudes sobre el por qué no pueden ver lo que hay dentro de la caja, qué podemos hacer para ver lo que hay dentro de la caja, por qué al colocar una linterna pueden ver, etc. Asimismo, prueban diversas hipótesis - abrir la caja, colocar una linterna - hasta encontrar las respuestas a sus interrogantes y ser consciente que además de los ojos es necesario la luz para poder ver.

En tal sentido, el objetivo de conocer las cualidades de los juegos para desarrollar el pensamiento científico es poder identificar y diseñar situaciones donde el niño pueda movilizar de manera natural las habilidades científicas.



Capítulo 3. Marco metodológico

3.1. Paradigma de investigación

La presente investigación está enmarcada en el paradigma sociocrítico debido a su naturaleza de búsqueda de la transformación en la educación de la ciencia en el nivel inicial, sumado a ello, se quiere informar acerca del potencial de los niños para el desarrollo de habilidades científicas y generar la toma de conciencia en los agentes educativos sobre la importancia de exponer a los estudiantes desde edades tempranas a experiencias en las que se estimulen las habilidades científicas. Esto se pretende lograr mediante la evaluación antes y después de la aplicación de una propuesta basada en juegos didácticos que promuevan la evolución de habilidades científicas.

Alvarado y García (2008) consideran que el paradigma sociocrítico “Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros” (p.189). Por eso, se considera la investigación dentro de este paradigma, pues, los participantes de la investigación tienen un rol activo durante el proceso para poder recabar la información necesaria que reporta la evolución de las habilidades del pensamiento científico en los estudiantes de 5 años de una I.E.P de Piura.

3.2. Tipo de investigación

Esta investigación según su finalidad es aplicada ya que, interesan las consecuencias prácticas. Se trata de mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias y contribuir a solucionar el problema generado a partir del escaso interés que se le da a la formación de las habilidades del pensamiento científico de forma pertinente y propia a la edad. Por otro lado, se habla de una investigación con enfoque mixto, puesto que combina rasgos cuantitativos y cualitativos a la hora de recoger, registrar y procesar la información. Ambos enfoques se complementan mutuamente para lograr los objetivos establecidos que permiten dar respuesta al problema planteado.

De tal manera, el primer objetivo: Diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento científico antes y después de aplicar la propuesta didáctica en los niños de 5 años de una I.E.P de Piura tiene un enfoque cuantitativo, pues, partiendo de la ejecución de una actividad con los participantes mencionados se recogerán datos del estado inicial y final mediante una rúbrica con escala de intensidad de 4 valores, diseñada de acuerdo a las habilidades de pensamiento científico escogidas a partir de la literatura encontrada. Se pretende cuantificar la evolución de las habilidades científicas para comprobar un índice de cambio, además, identificar relaciones de causa y efecto entre los elementos de la investigación, asimismo, otros investigadores pueden realizar el estudio y obtener resultados similares.

Por otro lado, el segundo objetivo: Identificar el nivel de evolución en el dominio de habilidades de pensamiento científico en los niños partícipes de la propuesta lúdica presenta un enfoque cualitativo, ya que, se realizará un análisis descriptivo para comprender el desarrollo de las

habilidades a partir de los datos registrados en el cuaderno de campo durante la aplicación de las propuesta, además, se contrasta con los datos obtenidos al inicio y al final de la aplicación de la propuesta didáctica.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es pre experimental, ya que, no hay un grupo de control, sino más bien existe un solo grupo al cual se le realiza un diagnóstico inicial. Por consiguiente, se ejecuta el tratamiento a través de la propuesta didáctica y al final hay un diagnóstico para evaluar la evolución del pensamiento científico en los niños después de aplicar la propuesta didáctica. Los instrumentos de recogida de información a emplear son: rúbrica y cuaderno de campo. Junto al reporte de los datos estadísticos obtenidos en la evaluación pre y post test, se realizan descripciones en cada habilidad científica teniendo en cuenta las actitudes y respuestas de los niños en las actividades realizadas. Gráficamente el diseño es el siguiente:

Tabla 1

Diseño de la investigación

Grupo	Evaluación inicial	Tratamiento	Evaluación final
Aula de 5 años	Pre test	Aplicación de la propuesta didáctica	Post test

3.4. Población

La población está constituida por 11 estudiantes del aula de 5 años de una institución educativa inicial privada del distrito de Castilla, Piura. Los niños del aula de 5 años serán partícipes de la propuesta para desarrollar las habilidades del pensamiento científico constituida por 18 actividades, se resume a continuación en la Tabla 2 (con más detalle en el Apéndice C).

Tabla 2

Actividades de la Propuesta Didáctica

S.	Actividades	N°	Actividad
1	"Jugamos con los sonidos"	A1	"Detectives del sonido"
		A2	¿Los sonidos son todos iguales?
		A3	¿Por dónde viaja el sonido?
2	"La pelota que rebota"	A4	"La pelota que rebota"

	A5	“Pelotas y medidas”
	A6	“¿Qué pelota rebota más alto?”
3	“Exploramos rampas”	A7 “Nos deslizamos en el tobogán”
	A8	“Construimos nuestra rampa”
	A9	“¿Qué objeto viaja más rápido por la rampa?”
4	“Burbujas y ciencia”	A10 “Experimentamos con burbujas”
	A11	“Hacemos burbujas de colores”
	A12	“¡Atrapamos burbujas!”
5	¡A jugar con globos”	A13 “Buscamos las diferencias entre los globos”
	A14	“Lanzamos globos por el aula”
	A15	“El globo ganador”
6	Exploradores de la luz	A16 “¿Solo los ojos para ver?”
	A17	“La caja misteriosa” Parte 1
	A18	“La caja misteriosa” Parte 2

3.5. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados para recoger la información dada por los estudiantes son:

- Rúbrica: Es útil para obtener información cuantitativa acerca del estado inicial y final de las competencias científicas de los niños abordadas en este estudio: Observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencias y comunicación de resultados. La rúbrica contiene una escala de 4 valores (nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 4), los cuáles, de forma gradual sitúan las capacidades científicas de acuerdo con las acciones de los estudiantes (Ver Apéndice A). Con la finalidad de facilitar la comprensión de los resultados, se etiquetó como elemental la agrupación del nivel 1 y 2 de cada habilidad, dado que, los estudiantes demuestran desempeños básicos o un “bajo dominio” de la habilidad Se etiquetó como avanzado, la

agrupación del nivel 3 y 4, ya que son los niveles donde los estudiantes demuestran mejor el desarrollo óptimo de la habilidad según lo evaluado, tal como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3

Rúbrica utilizada para evaluar las habilidades científicas

Indicador	Elemental			Avanzado
Nivel	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Observación	No distingue los elementos que participan de la actividad.	Observa e identifica los objetos que participan de la actividad.	Observa y explora objetos para verificar sus propiedades.	Observa, explora y describe la interrelación y características de los objetos en el desarrollo de la actividad.
Planteamiento de preguntas	No plantea preguntas acerca de los objetos y/o fenómenos.	Plantea preguntas descriptivas acerca de los objetos.	Plantea preguntas de causalidad. ¿Por qué...?	Plantea preguntas predictivas. ¿Qué pasará si...? ...
Formulación de hipótesis	No formula hipótesis.	Plantea predicciones sin justificarlas.	Plantea posibles explicaciones y justifica algunas.	Formula hipótesis más cercanas al fenómeno y las justifica estableciendo relaciones causales.
Inferencia	No plantea conclusiones.	Identifica efectos o resultados de la actividad realizada.	Plantea una conclusión y la justifica.	Plantea y justifica más de una conclusión basándose en la experiencia
Comunicación de resultados	Narra tal como está.	Narra los resultados de su	Narra los resultados de su	Narra los resultados de su investigación

investigación	investigación	mencionando el
mencionando el	explicando de	proceso seguido,
proceso	manera sencilla las	relaciona las causas y
seguido.	causas.	efectos con las
		evidencias.

- Cuaderno de campo: Se define como: “Un instrumento de registro procesal con un espectro de utilización amplio y organizado metódicamente respecto a la información que se desea obtener” (Valverde, 1993, p.309). El cuaderno de campo en esta investigación está organizado estratégicamente para recabar información acerca de las actitudes, respuestas, reacciones de los estudiantes antes las actividades presentadas durante las seis semanas que fueron partícipes de la investigación.

3.6. Técnicas de procesamiento de datos

El procesamiento de datos se realizará mediante estadística descriptiva. Esta, según Rendon, M. et al. (2016) es la rama de la estadística que da pautas para analizar, resumir y presentar información haciéndola fácil de comprender con el apoyo de tablas o gráficos.

En esta investigación la estadística descriptiva permite presentar gráficamente la información obtenida al evaluar las habilidades científicas de los estudiantes mediante una rúbrica tanto antes como después de aplicar la propuesta didáctica. La rúbrica contiene cinco habilidades y cada una está evaluada por una escala de intensidad dividida en 4 valores (ver tabla 2). Por lo cual, se habla de datos cuantitativos, ya que, los niveles fueron enumerados siendo 1 el nivel más bajo y 4 el nivel más alto de logro. Asimismo, los 4 niveles se asocian en dos grupos, siendo considerados el nivel 1 y 2 dentro del grupo: elemental y el nivel 3 y 4 dentro del grupo: avanzado.

Del mismo modo, se analiza los apuntes obtenidos en el cuaderno de campo para informar cualitativamente acerca de las actuaciones demostradas por los estudiantes frente a las actividades realizadas. Estas actuaciones se transcriben de forma literal para comunicar en palabras propias del niño las respuestas dadas en el transcurso de la actividad. Asimismo, el análisis se organiza en función de cada una de las habilidades científicas abordadas en esta investigación.

3.7. Proceso metodológico

La investigación “Incidencia de una propuesta didáctica basada en el juego como estrategia para desarrollar las habilidades de pensamiento científico” tiene el siguiente proceso (Ver tabla 4) para el logro de los objetivos propuestos.

Tabla 4*Fases de la investigación*

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1. Seleccionar los objetivos	Se inicia esta investigación con la caracterización y descripción de la problemática planteada sobre el escaso desarrollo de las habilidades científicas en educación inicial. De acuerdo con ello, se formula la pregunta investigable, el objetivo general y los objetivos específicos.
2. Concretar la información	Se realiza la búsqueda bibliográfica que permite encontrar los antecedentes nacionales e internacionales, así como la construcción del marco teórico.
3. Definir la población y muestra.	Para la selección de la población se consideran 11 de 16 estudiantes de 5 años de una institución educativa privada de Piura, esto debido a las limitaciones, en este caso la asistencia de los niños durante el desarrollo de la propuesta didáctica.
4. Disponer de los recursos	Se cuenta con recursos humanos: asesoría del Mgtr. Moisés Pariahuache Ahumada, disposición de la directora de la institución para la aplicación de la propuesta y la participación de los estudiantes. Asimismo, recursos materiales como la propuesta didáctica de elaboración propia.
5. Elaborar los instrumentos/validación de instrumentos	Las investigadoras diseñan una rúbrica que será utilizada antes y después de la aplicación de la propuesta. Asimismo, se realiza teniendo en cuenta la literatura encontrada sobre las habilidades científicas. Este instrumento es validado por expertos en el tema: Lic. Karen Vargas Lozada, docente I.E.P Semillita; Lic. Anali Guerrero Ramirez, docente de la I.E.P San Gabriel y Mgtr. Lucero Ugaz Santivañez. Asimismo, se elabora un diario de campo que será completado de acuerdo con las participaciones de los estudiantes en cada sesión.
6. Elaborar la propuesta didáctica	Las investigadoras diseñan una propuesta didáctica que contiene 18 actividades basadas en el juego para promover las habilidades científicas. Estas están divididas en actividades de apertura, actividades de exploración y desarrollo y actividades de cierre (Ver Apéndice B); es el utilizado en un Programa de Educación en Ciencias de la Universidad de San Andrés denominado "Prácticas Inspiradoras en Ciencias en Nivel Inicial"

7. Seleccionar el método de análisis de datos	Esta investigación se considera en un enfoque mixto que permita el logro de los objetivos. Mediante la rúbrica se obtienen datos cuantitativos acerca del proceso y evolución de las habilidades científicas antes y después de la aplicación de la propuesta. Para la representación de estos datos se utilizan tablas y figuras en cada una de las habilidades científicas. Asimismo, se realiza el análisis descriptivo del desarrollo de las habilidades científicas teniendo como insumo los datos recogidos en el cuaderno de campo y que describen las participaciones de los estudiantes.
8. Aplicación de la propuesta didáctica	Se aplica la propuesta a los niños de 5 años de una institución educativa privada de Piura. Esta propuesta es ejecutada 3 días por semana tiene una duración de seis semanas haciendo un total de 18 sesiones.
9. Aplicación de los instrumentos	La rúbrica que evalúa las habilidades científicas es aplicada en la semana uno (pre test) y semana seis (post test) a cada uno de los 11 estudiantes.
10. Codificar los datos	Los datos son codificados de acuerdo con los niveles obtenidos por cada estudiante, en donde se seleccionan dos grupos: elemental (nivel 1 y 2) y avanzado (nivel 3 y 4). Asimismo, las grabaciones son registradas de forma descriptiva acerca de las actitudes y respuestas de los niños con respecto a cada habilidad trabajada. Para facilitar la transcripción literal de la participación de cada estudiante, se les codifica de la siguiente manera: Estudiante 1 es E1. En la investigación participan 11 personas, por lo cual, son: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11.
11. Analizar y describir los resultados	Se describen los datos de las tablas y figuras, se analizan las respuestas de los estudiantes para identificar el dominio sobre las habilidades científicas que lograron al finalizar la investigación. Además, se realizaron comparaciones y contrastes con otras investigaciones. Después, se especifican las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados

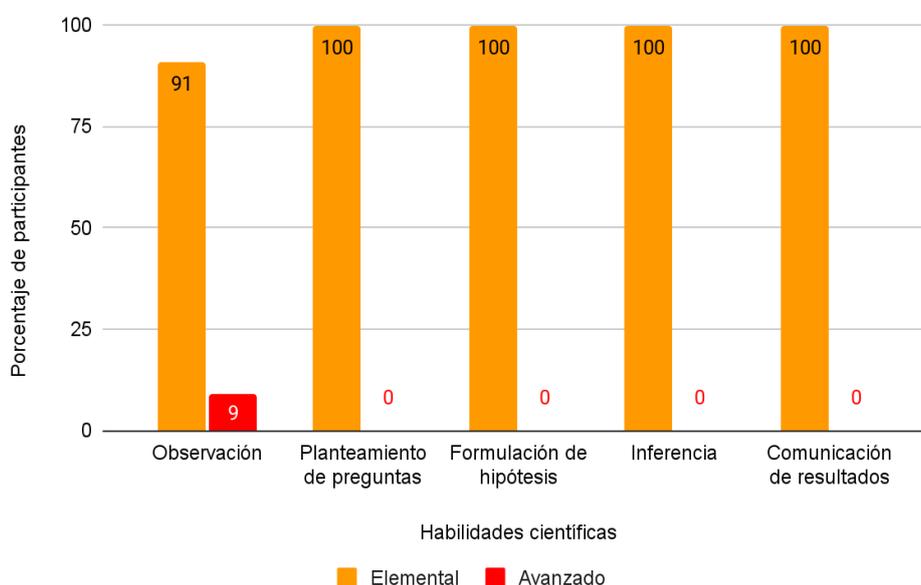
En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta didáctica basada en el juego para desarrollar las habilidades del pensamiento científico en niños de 5 años. Del total de 16 estudiantes, considerando el factor asistencia, 11 fueron evaluados a través de una rúbrica antes y después de la aplicación de la propuesta.

4.1. Resultados sobre el diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento científico antes y después de aplicar la propuesta didáctica.

Los resultados obtenidos en el Pre test reflejan un desempeño bajo respecto de cada habilidad, tal como lo ilustra la Figura 1.

Figura 1

Resultados de la evaluación pre test

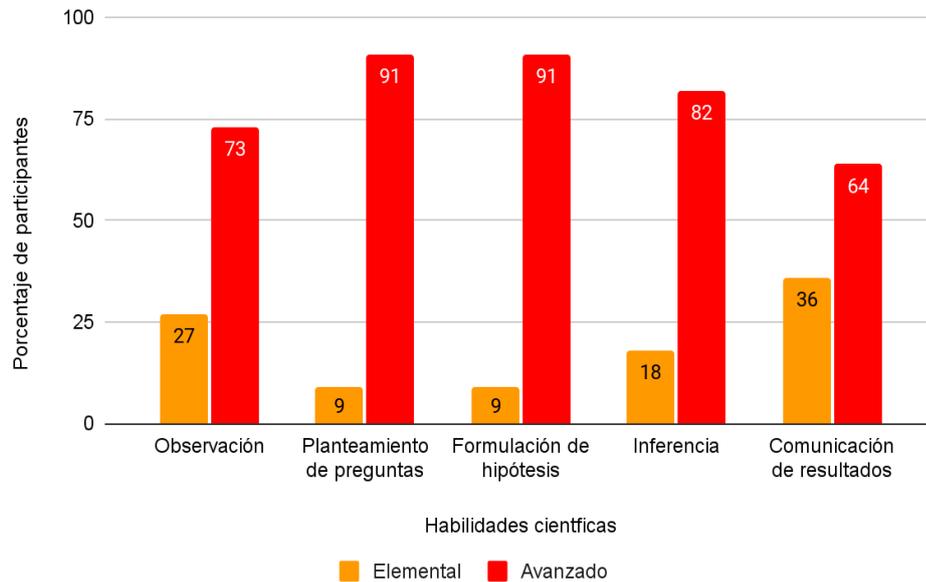


En el pre test, se evidenció en la HC de observación que el 91% de estudiantes demuestra desempeños propios del grupo elemental y 9% en el grupo avanzado. En cuanto a la HC de Planteamiento de preguntas, Formulación de hipótesis, Inferencia y Comunicación de resultados se encontró que el 100% de los estudiantes está en el grupo elemental. En tal sentido, según los datos obtenidos en el pre test se evidencia que antes de aplicar la propuesta didáctica la mayoría de los estudiantes demostró actuaciones correspondientes al grupo elemental.

Por otra parte, en el post test se evidencian resultados en los dos grupos: Elemental y avanzado, notándose que la mayor parte de la población mejoró en el desempeño de las habilidades científicas trabajadas, tal como lo muestra la Figura 2:

Figura 2

Resultados de la evaluación post test



En la HC de Observación, 27% de los estudiantes mostraron desempeños correspondientes al grupo elemental y el 73% del grupo avanzado. Tanto en Planteamiento de preguntas como en Formulación de hipótesis se encontró que el 9% de los estudiantes está en el grupo elemental y 92% en el avanzado. En la HC de Inferencia, se obtuvo que el 18% de la población está en el grupo elemental y 82% en el grupo avanzado. En la HC de Comunicación de resultados, 36% de los estudiantes está en grupo elemental y 64% en el avanzado. Los datos descritos evidencian resultados positivos al aplicar la propuesta, ya que, la mayoría de los estudiantes movilizó desempeños del grupo avanzado en cada habilidad.

Los resultados obtenidos en el pre y post test en cada habilidad científica son sometidos a un análisis porcentual, después, se promedian de acuerdo con cada uno de los valores de la rúbrica (nivel 1, nivel 2, nivel 3, nivel 4). La Tabla 5 muestra que hay diferencias significativas entre ambas evaluaciones.

Tabla 5

Comparación del promedio de los resultados obtenidos en las habilidades científicas según nivel

PROMEDIOS				
Nivel	Elemental		Avanzado	
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Pre test	40%	58%	2%	0%
Post test	9%	11%	29%	51%

Los resultados informan que, a diferencia del pre test, donde el 98% de los niños estuvo en el grupo elemental, en el post test el 80% logró demostrar un dominio óptimo de las habilidades científicas, la mayoría de estudiante logró observar los sucesos con actitud exploratoria e identificar detalles útiles que le permiten establecer relaciones de causa - efecto para predecir un hecho, también, plantear conclusiones. Asimismo, los niños fueron capaces de plantear preguntas por sí mismos y comunicar sus descubrimientos de manera organizada. Se evidencia una diferencia muy marcada en cada nivel en pre y post test, lo cual demuestra la necesidad de la propuesta, pues, se necesitan actividades adecuadas y constantes para el desarrollo de habilidades científicas.

La presente propuesta comprendió 18 actividades distribuidas en 6 semanas y por los resultados obtenidos se infiere que, con la cantidad y frecuencia establecidas, generan un impacto positivo en el pensamiento científico. Por su parte, Cogollo y Romaña (2016) plantean una propuesta que consta de 10 sesiones divididas en 4 semanas, ellas al igual que en esta investigación obtuvieron que las actividades planteadas potencian el pensamiento científico. Se infiere que, la cantidad de sesiones y la cercanía con que se realicen tienen efectos en las habilidades científicas.

Se concluye que, los estudiantes lograron mejorar significativamente en el desempeño de las habilidades científicas, siendo así, que en el post alcanzaron destrezas propias del grupo avanzado. Esto indica que, después de la aplicación de la propuesta didáctica los estudiantes tuvieron un desarrollo positivo del pensamiento científico, se infiere que las actividades de la propuesta didáctica contribuyeron al entrenamiento de las habilidades para alcanzar el resultado ya mencionado. Además, se puede decir que la cantidad de actividad y la periodicidad con que se llevaron a cabo fueron adecuadas pues, se evidencia el efecto positivo sobre el pensamiento científico.

4.2. Análisis sobre el nivel de evolución en el dominio de habilidades científicas de acuerdo al pre y post test.

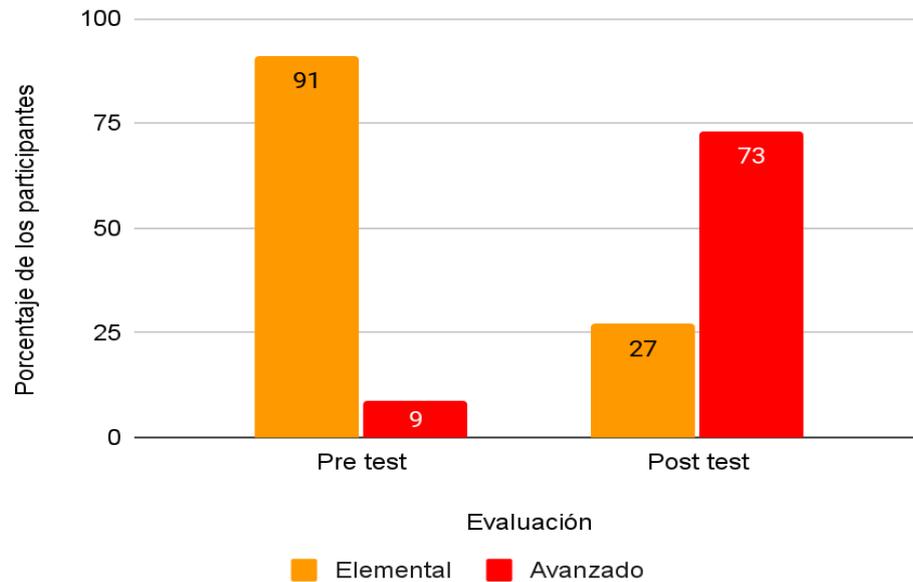
En este apartado se muestran los resultados obtenidos acerca de cómo evolucionaron las habilidades científicas de los estudiantes partícipes de la investigación antes y después de aplicar la propuesta didáctica.

4.2.1. Análisis respecto de la habilidad científica observación

Los datos hallados demuestran que los estudiantes tuvieron un mejor dominio de la HC de observación en la evaluación post test (figura 3).

Figura 3

Resultados en el pre y post test de la habilidad científica observación



En la figura 3, se muestra que en el pre test el 91% de niños demostró desempeños propios del grupo elemental, quienes solo mencionaron objetos de forma aislada, es decir, fue difícil para los estudiantes observar de forma integral todos los componentes de la actividad. Asimismo, sólo el 9% representado por un estudiante logra relacionar dos variables de la experiencia, rasgo característico del grupo avanzado. Sin embargo, los resultados del post test cambiaron positivamente, ya que, solo el 27% de la población se ubicó en el grupo elemental. Mientras que, el 73% de los estudiantes mostró destrezas propias del grupo avanzado, es decir, la mayor parte de la población fue capaz de explorar y relacionar características de los objetos intervinientes en la actividad.

En la actividad “exploración de la luz”, la docente cubrió las ventanas, luego, preguntó ¿Qué observan? Se presentó la siguiente situación:

Los estudiantes con desempeños del grupo elemental comentan observaciones de elementos inmediatos; por ejemplo: el estudiante 8 dice: “hay papeles”, el estudiante 4: “papeles” y el estudiante 2: “pusiste papeles marrones”. Estas respuestas si bien demuestran que los niños están atentos a la actividad en desarrollo aún se evidencia la dificultad para poder mirar de forma holística lo que se les presenta, lo cual es entendible debido a la falta de entrenamiento de la habilidad, pero, a comparación con las opiniones de otros compañeros se nota el desbalance existente entre las respuestas, ya que, a los niños les cuesta expresar su comprensión de la relación entre papeles oscuros y falta de luz dentro del aula.

En cambio, con los niños que logran desempeños propios del grupo avanzado lograron observar, explorar y describir la interrelación de las características de los objetos en el desarrollo de la

actividad. Se obtuvieron las siguientes respuestas ante la pregunta ¿Qué observan?:

E1: Está oscuro, no puedo ver porque pusiste esos papeles. Miss, enciende la luz.

E7: ¿Qué pasó? Está todo oscuro, hace falta luz.

E1: (Juega a encender y apagar el foco de la luz del aula).

Los niños se emocionaron.

E3: Ya podemos ver miss, no podía ver por qué estaba oscuro.

E7: Miss cuando estaba todo oscuro parecía que estábamos en una cueva.

En el segundo caso, los niños identificaron las propiedades de los elementos partícipes en la actividad, además, conciben ideas intuitivas acerca de la función de los papeles con la luz, pues, relacionan la oscuridad del salón con el hecho de haber bloqueado la entrada de la luz con los papeles opacos y trasladan su vivencia a otra situación que han observado. Asimismo, se muestra la acción exploratoria de los niños, su interés por descubrir y encontrar respuesta a sus observaciones al buscar y manipular una nueva fuente de luz.

Mamani y Charaja (2018) en su investigación encontraron en la evaluación post test que el 83% de los estudiantes alcanzaron el nivel logrado en la “dimensión conceptual” la cual está asociada a un “saber conocer”, se hace una similitud con “observación” porque implica la acción exploratoria de los niños sobre los objetos para su comprensión; en el pre test obtuvieron que solo el 17% de los niños se ubicó en el nivel avanzado, se demuestra el avance positivo tras aplicar sesiones de aprendizaje enfocadas en el desarrollo de la actitud científica. Se concuerda con este estudio, ya que, es posible promover la HC de observación en los niños a partir de actividades de aprendizaje que tienen como objetivo afianzar su capacidad de explorar, establecer relaciones e integrar elementos para comprender un suceso.

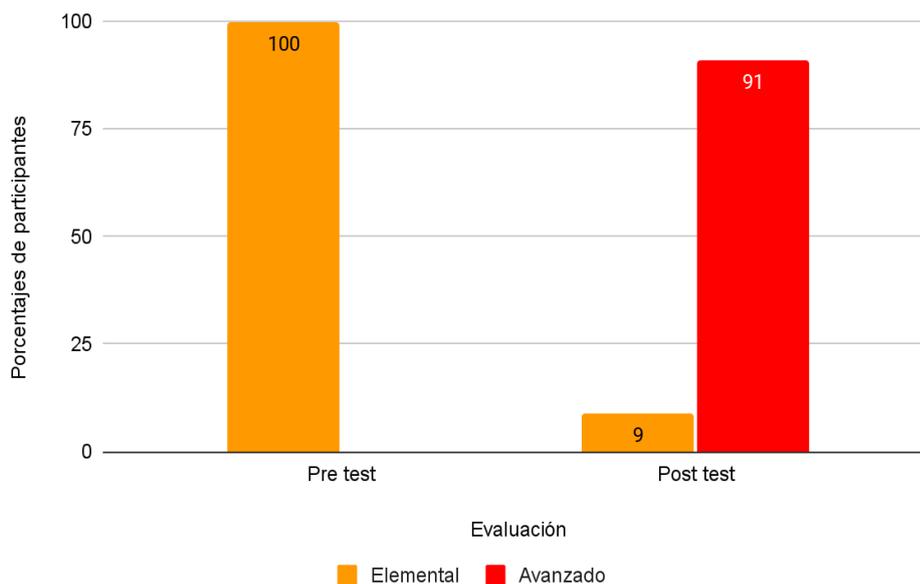
En resumen, los niños tienen la capacidad para explorar, describir y relacionar características de lo que acontece ante ellos. El observar todo un conjunto es una tarea difícil para los niños, pero con la adecuada intervención es posible guiarlos para que mediante la práctica sean capaces de resaltar las propiedades de los componentes participantes en la actividad y mantener su atención centrada solo en lo que involucra la actividad, es decir, no mencionar cosas sin un criterio, sino que es factible desarrollar una idea central y a partir de ella conectar nociones.

4.2.2. Análisis respecto de la habilidad científica planteamiento de preguntas

En la HC Planteamiento de preguntas se evidencia un cambio notorio en los desempeños de la habilidad, siendo así que, en el post test los estudiantes en su mayoría mostraron destrezas del grupo avanzado.

Figura 4

Resultados en el pre y post test de la habilidad científica planteamiento de preguntas



Según lo mostrado en la Figura 4 en los resultados obtenidos del pre test en la HC Planteamiento de preguntas, se encuentra que el 100% de niños están en el grupo elemental, lo cual indica que antes de aplicar la propuesta didáctica los estudiantes tenían dificultad para plantear preguntas, solo mencionaban frases relacionadas a la actividad en desarrollo, pero no expresaban sus dudas en términos de interrogante. Sin embargo, en los resultados del post test el 91% de los niños logró desempeños del grupo avanzado y el 9% del grupo elemental. Es decir, hubo un progreso del 91% de la población en esta HC.

Cabe resaltar que hubo dificultad en el desarrollo de esta HC, pues, aunque los niños realicen preguntas de forma natural, el hecho de enmarcarlas dentro de un tema les causaba un conflicto y no lograban plantear una pregunta. Es por lo que, se planteó la estrategia del “Dado preguntón” (ver apéndice C), este en cada uno de sus lados tenía escrito las frases para iniciar una pregunta: por qué, qué pasaría si, cómo se hace, cómo podemos, cómo es que y qué. Para su uso los estudiantes tenían que lanzar el dado y con la frase obtenida formulaban una pregunta. Esta estrategia resultó exitosa, pues, los niños decían preguntas utilizando las frases y enfocadas en el tema tratado.

En la actividad “Exploradores de la luz”, la docente presenta el tema y realiza las acciones necesarias para contextualizar la experiencia, después invita a los estudiantes a formular preguntas, a continuación, se presenta lo sucedido.

Con el niño que presenta destrezas del grupo elemental aconteció lo siguiente:

La docente espera la respuesta de este estudiante (E4) y no recibe respuesta; la docente le dice que puede usar el dado para crear alguna pregunta. El niño lanza el dado, le toca la frase “¿Por qué?”,

luego, mira a la docente y dice: “Porque, porque... no sé”. Como se evidencia en la HC Observación el niño (E4) no explora las características de la actividad presentada y no describe ni relaciona los sucesos de la actividad. Esto da pie a explicar la conexión que existe entre la observación y el planteamiento de preguntas, ya que, si el niño no despierta su deseo por explorar y descubrir las inquietudes de su entorno, entonces le será mucho más difícil plantear interrogantes.

Por otro lado, los niños que en el post test se ubicaron en el grupo avanzado lograron plantear preguntas sin ayuda del dado en la sesión final, desde ahí ya se nota el desarrollo respecto de la habilidad pues recordaban las frases utilizadas días anteriores las adecuaban a la situación para expresar sus dudas.

La docente les propone a los niños realizar preguntas, algunos mencionaron:

E1: ¿Qué pasa si apago la luz y pongo una linterna? (Pregunta causal)

E2: ¿Qué puede pasar si prendo la luz y cierro mis ojos? (Pregunta predictiva)

E5: ¿Por qué podemos ver con la linterna? (Pregunta conceptual)

E7: ¿Qué pasaría si encendemos la luz en el día? (Pregunta causal)

Las preguntas planteadas por los niños son de tipo causales, conceptuales y predictivas, las cuales ejemplifican la comprensión de los niños sobre lo qué es una pregunta y lo llevan a la práctica formulando algunas interrogantes, asimismo, los ejemplos ilustran que los estudiantes expresan sus ideas basándose en el tema planteado, en este caso, la luz. También, se muestra la preferencia de preguntas causales porque suponen una investigación posterior para despejar su inquietud y descubrir algo nuevo, quizá no para el mundo, pero sí para ellos.

Las actividades planteadas en esta investigación tienen un enfoque lúdico, involucra sentimientos de disfrute y diversión que implica un clima favorecedor para el planteamiento de preguntas, esto ya era advertido en el estudio realizado por Candelas (2011) quien sostiene que la combinación del placer, el afecto y el tacto tienen un rol importante en la pregunta, pues, si no se consideran estos aspectos las preguntas tienen un valor meramente instrumental y esa no es la idea. Este autor sugiere que las preguntas deben estar enmarcadas en un espacio de disfrute entretenimiento y goce que permita el surgimiento natural de preguntas, las mismas, que deben ser atendidas y escuchadas para ser tratadas.

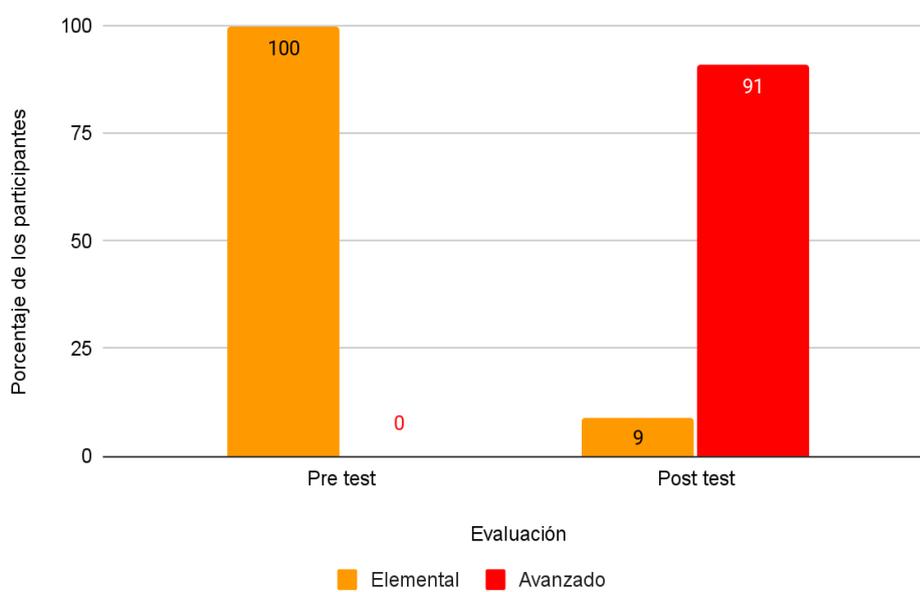
En síntesis, la formulación de preguntas conlleva a los niños a la acción, al aprendizaje y movilización de capacidades para satisfacer la curiosidad. Los estudiantes demostraron que sus inquietudes van más allá de conocer el concepto, más bien, quieren de alguna manera entender a través de la exploración la relación entre distintos factores o hechos suscitados en su entorno.

4.2.3. Análisis respecto de la habilidad científica formulación de hipótesis

En HC de Formulación de hipótesis, los estudiantes después de la intervención demuestran ser capaces de formular distintos tipos de hipótesis e incluso más de una en las experiencias didácticas. En términos generales se encuentra un nivel de progreso alto, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Resultados en el pre y post test de la habilidad científica formulación de hipótesis



En la HC de Formulación de hipótesis sucede lo mismo que en la HC de Planteamiento de preguntas, pues, en principio la totalidad de estudiantes mostró desempeños que forman parte del grupo elemental, es decir a todos se les hacía difícil verbalizar una posible respuesta ante la pregunta investigable escogida a partir de la lluvia de ideas hecha desde sus propias opiniones. Sin embargo, en el post test los resultados fueron favorables, el 91% logró destrezas correspondientes al grupo avanzado, estos niños fueron capaces de dar posibles respuestas a las preguntas planteadas teniendo en cuenta relaciones causales vivenciadas en las actividades realizadas, lo cual indica que con el entrenamiento adecuado los niños desarrollan esta HC. Sólo un 9%, correspondiente a un estudiante, tuvo dificultad para formular hipótesis.

El niño que representa el grupo elemental; al igual que en las dos HC ya mencionadas; no logró formular hipótesis, cuando se le cuestionó se quedó pensando y después dijo: “no sé”. Este niño prestaba atención y participaba de todas las actividades, se puede decir que captaba los contenidos, sin embargo, no respondía a los cuestionamientos hechos por las docentes.

Por otro lado, los niños que en el post test presentaron rasgos del grupo avanzado, identificaron y relacionaron información formulando hipótesis sobre los hechos suscitados. Esto se pone en evidencia en la siguiente situación:

En la experiencia “Exploradores de la luz”, la docente propuso un juego en donde los niños tenían que observar a través de un orificio pequeño lo que había dentro de una caja. Después preguntó: ¿Cómo podríamos ver mejor lo que hay dentro de la caja?, ante lo cual se tiene las siguientes intervenciones:

E1: “Podemos hacer un hueco más grande para que entre más luz” (Hipótesis relacional)

E11: “Podemos colocar una linterna dentro de la caja para que haya luz”. (Hipótesis relacional)

E6: “Podemos poner luz con una linterna o abrir un lado de la caja para que la luz solar entre y podamos ver” (Hipótesis relacional - alterna).

E9: “Podemos alejarnos un poquito de la caja y cerrar un ojo para poder observar, también, podemos usar una linterna” (Hipótesis alterna).

E3: “Si colocamos una linterna podemos ver porque daría mucha luz y permite ver lo que hay dentro” (Hipótesis causal).

Estas respuestas prueban que los niños plantean hipótesis y mencionan una explicación, sustentando de acuerdo con su experiencia o siguiendo la lógica encontrada. Puesto que, reconocen y mencionan en su afirmación la necesidad de la luz para poder observar con claridad los elementos dentro de la caja, reconocen las propiedades de los objetos, por lo cual, se infiere que recurren a sus primeras observaciones para plantear hipótesis certeras; lo último demuestra la relación existente entre la HC de observación y formulación de hipótesis, pues la primera es necesaria para apreciar los cambios o relaciones entre las características de los elementos participantes en la actividad.

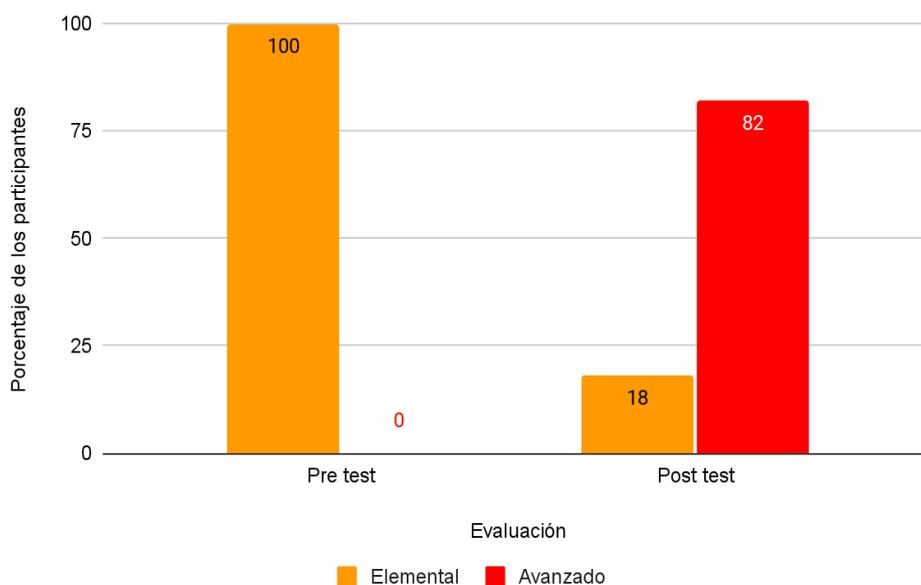
En la presente investigación se evidencian 4 tipos de hipótesis: De conocimiento previo, relacionales, causales y alternas, esto ya era advertido en el estudio realizado por Escobar y Collantes (2015) quienes encontraron que los niños de 5 años son capaces de desarrollar hipótesis de conocimiento previo, causales, alternas y relacionales. Aunque no se etiqueta ninguna de las hipótesis arriba expuestas como “de conocimiento previo” se puede inferir que los estudiantes se valen de lo que han vivido para dar soluciones al problema planteado. Asimismo, los estudiantes de 5 años son capaces de establecer relaciones; identificar causas y efectos; y proponer más de una alternativa de solución. Las investigaciones concuerdan en los resultados obtenidos y se deduce que, es conveniente y necesario abordar la HC de Formulación de hipótesis en las sesiones de clase, asimismo, se pueden ir graduando las actividades para no solo tener respuestas basadas en el conocimiento previo si no también, hipótesis más complejas que involucren una mayor participación del pensamiento.

4.2.4. Análisis respecto de la habilidad científica inferencia

En la HC de inferencia se encontró que los estudiantes en la evaluación post test muestran un mejor desarrollo de la habilidad, ya que, son parte del grupo avanzado. Los niños son capaces de formular conclusiones y justificarlas de acuerdo con las relaciones existentes entre las características de los elementos que participan en la actividad. Esta información se evidencia en la Figura 6.

Figura 6

Resultados en el pre y post test de la habilidad científica inferencia



Según lo mostrado en los resultados obtenidos del pre test en la HC Inferencia, el 100% de niños demuestra bajo dominio de la habilidad, por eso, conforman el grupo elemental. Sin embargo, los resultados del post test fueron favorables, ya que, el 82% logró realizar desempeños del grupo avanzado y el 18% del grupo elemental. Es decir, hubo un progreso del 82% de la población en el desarrollo de esta HC.

Al iniciar con la aplicación de la propuesta didáctica los niños tuvieron dificultad para plantear inferencias, es decir no realizaban justificaciones sobre el tema tratado a pesar de haber participado en toda la actividad. Los niños prestaban atención a los elementos participantes en la actividad, incluso mencionan algunos hechos suscitados, pero no se evidenció que los estudiantes formulen conclusiones basadas en la evidencia.

En la evaluación post test, en la actividad “Exploración de la luz”, la docente preguntó ¿Por qué se pudo ver lo que había dentro de la caja? Se presentó la siguiente situación:

Los niños cuyos desempeños son propios del grupo elemental mencionaron frases como:

E2: “Vi las figuras dentro de la caja”

E4: “Vi animales”

Estas respuestas muestran que los estudiantes identifican los elementos participantes en la actividad, pero, es complicado para ellos relacionar las características de los objetos e identificar relaciones, causas y efectos para plantear conclusiones o argumentar un hecho que se da cuenta que sucede, pero no logra identificar el por qué.

Los niños cuyas destrezas pertenecen al grupo avanzado, cuando se les preguntó ¿Por qué se pudo ver lo que había dentro de la caja? Se obtuvo las siguientes respuestas:

E2: “Porque primero tenía los dos ojos abiertos entonces cuando me tapé un ojo pude ver más o menos por el huequito de la caja” (inferencia causal)

E6: “Porque pusimos la linterna y la linterna tiene luz por eso se pudo ver” (inferencia relacional)

E5: “Porque abrimos más el huequito y había más luz, porque no podíamos ver cuando el huequito era pequeño” (inferencia relacional)

E11: “Porque primero estaba todo oscuro y no se podía ver y cuando pusimos la linterna hubo luz entonces ya pudimos ver porque ya estaba todo alumbrado” (inferencia causal)

E7: “Porque la luz alumbró todo y tenía mis ojos abiertos, si los cerraba no veía nada” (inferencia relacional)

En esta HC más de la mitad de la población logró plantear y justificar sus conclusiones de acuerdo con su experiencia. Algunos estudiantes también evidenciaron el desarrollo de la habilidad, pues seguían su intuición e intentaban formas de observar lo que hay dentro; por ejemplo, cuando el estudiante se aleja de la caja y cierra un ojo para ver el contenido de la caja se infiere que intuitivamente el niño sabe que si permite el paso de la luz por el orificio de la caja e intenta enfocar solo la abertura podrá descubrir lo que hay dentro.

Además, se encuentra que los estudiantes plantearon más de una conclusión y las justificaron adecuadamente de acuerdo a la información captada durante la realización de las actividades e identificaron relaciones causa - efecto de acontecido y observado en la actividad, pues, los estudiantes que desarrollaron un mejor dominio de la habilidad concluyeron que para poder apreciar los elementos que estaban dentro de la caja era necesario el órgano de la vista e incluso el ingreso de una fuente de luz ya sea, de una linterna o del sol.

En esta investigación se refleja la capacidad de los niños para realizar inferencias: predictivas, causales y relacionales; esto ya lo advertía Ordoñez (2018) quien en su estudio expuso que desde los 3 años los niños ya realizan inferencias y constata la presencia de inferencias: predictiva, causales y relacionales en infantes de 3 a 5 años. En esta investigación las inferencias que tuvieron mayor participación son las de tipo relacional, también, hubo inferencias causales, por lo cual, se concuerda con Ordoñez que los niños de 5 años son capaces de formular conclusiones de distinta complejidad, siendo visibles con mayor participación las de tipo relacional.

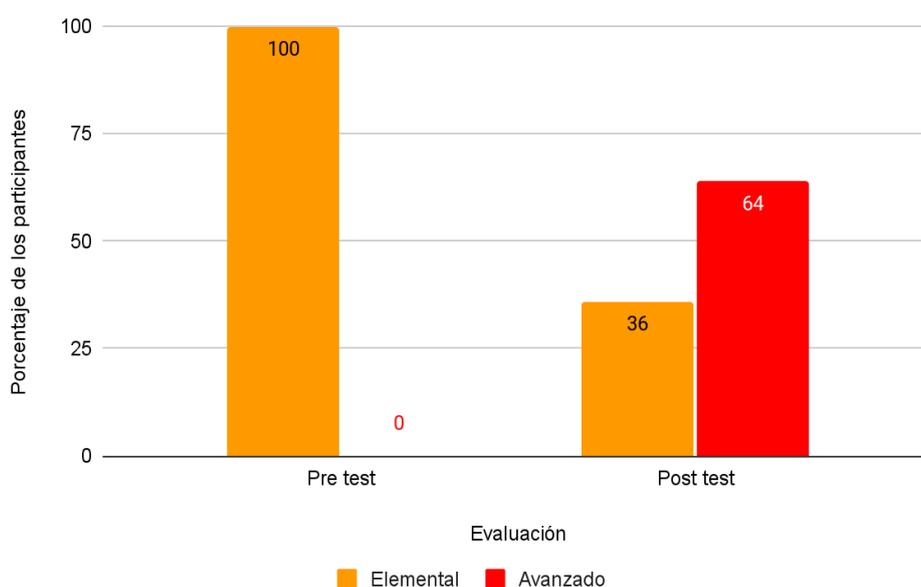
En conclusión, la inferencia implica una mayor reflexión de los niños sobre los objetos y situaciones que posibilita la construcción de conclusiones sobre algo vivenciado. La inferencia lleva a los niños a conocer, comprender el funcionamiento del mundo, es así que, amplían su conocimiento y con el entrenamiento adecuado los estudiantes tendrán cada vez un mejor dominio de la habilidad.

4.2.5. Análisis respecto de la habilidad científica comunicación de resultados

En la HC de Comunicación de resultados, los niños participantes de la actividad demostraron cierto progreso, tal como lo ilustra la siguiente figura 7.

Figura 7

Resultados en el pre y post test de la habilidad científica comunicación de resultados



Según lo mostrado en los resultados obtenidos del pre test en la HC Comunicación de resultados, se encontró que el 100% de niños poseen características propias del grupo elemental. En cambio, los resultados del post test fueron positivos, ya que, el 64% logró un nivel de desarrollo de la habilidad propio del grupo avanzado, es decir, fue capaz de informar sus descubrimientos mencionando el proceso seguido; el 36% informó sus descubrimientos sin dar detalle de las actividades realizadas, es decir, muestran destrezas del grupo elemental. Los resultados exponen un progreso del 64% de la población en el desarrollo de esta HC.

En la actividad “exploradores de la luz” la docente al realizar la pregunta ¿Qué descubrieron los exploradores de la luz?

Los niños con desempeños pertenecientes al grupo elemental respondieron:

E4: “No sé”

E8: “Descubrimos que dentro de la caja hay cosas”

E10: “Que si hay luz se ve”

Esta situación muestra que el estudiante 4, tiene dificultad para alcanzar el desarrollo óptimo de la habilidad, pero se reconoce que participó en todas las actividades propuestas. La tutora de aula comentó que a veces era difícil para el niño comunicarse con otras personas, aunque muchas veces si entiende el tema no participa. Los otros dos comentarios mencionan elementos participantes en la actividad propuesta, el estudiante 8 da una respuesta meramente perceptiva y la respuesta del estudiante demuestra la relación entre luz y la posibilidad de observación. Aun así, ninguno de los estudiantes da detalle de lo que han descubierto ni el proceso seguido.

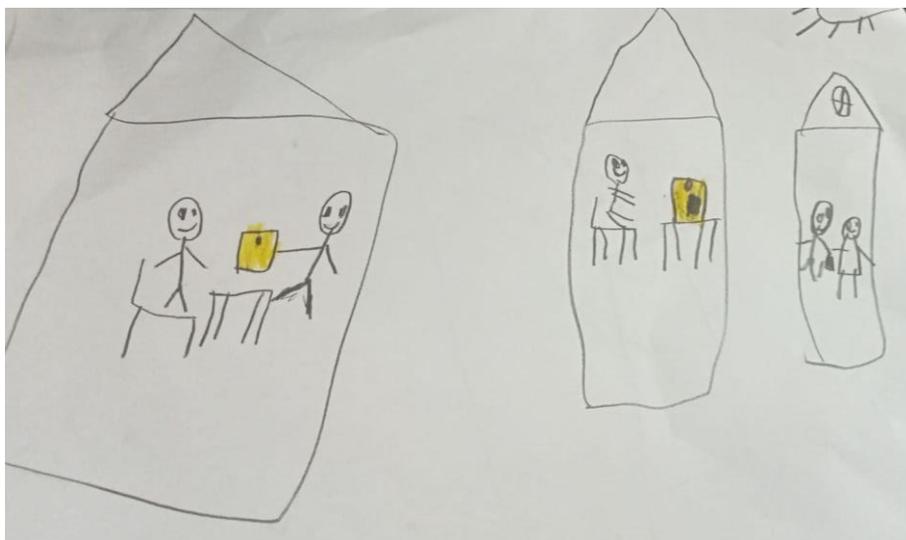
Por otro lado, los estudiantes con rasgos característicos del grupo avanzado al realizarles la pregunta ¿Qué descubrieron los exploradores de la luz? Los niños coincidieron en que descubrieron que la luz y los ojos son necesarios para poder realizar el proceso de observación. Luego se formuló la pregunta ¿Cómo les contarían a sus amiguitos que no vinieron al cole lo que realizamos hoy?, a continuación, se muestran dos respuestas recurrentes:

E11: “Le diría que vimos dentro de la caja. Primero, no veía nada porque estaba oscuro, intentamos ver, pero no se podía. Después, prendimos la linterna y ya vimos porque ya había luz”.

E6: [El estudiante muestra su dibujo (Figura 8) y explica] “Que miramos por un hueco pequeño lo que había en la caja, pero como no se podía ver usamos una linterna y vimos unos animales, después hicimos un hueco más grande y pudimos ver todos los animales porque teníamos mucha luz”.

Figura 8

Dibujo realizado por el estudiante 6 en la actividad “Exploradores de la luz”



Las respuestas dadas por los niños demuestran que informaron los resultados de la investigación donde incluyen el proceso seguido, asimismo describen el resultado final y recuerdan las relaciones de causalidad observadas, es decir, parten de las evidencias mostradas en el tema de la luz. El hecho de justificar su descubrimiento en la evidencia observada implica construir conocimientos científicos, pues, es la evidencia la que sostiene la veracidad de un hallazgo.

En la experiencia compartida por el estudiante 6, se muestra que los niños realizan y utilizan gráficos donde dan cuenta del proceso seguido y los datos obtenidos durante el desarrollo de la experiencia, pues, lograron comunicar de forma organizada lo que aprehendieron de la actividad y recuerdan las acciones realizadas exponiendo de manera ordenada los sucesos a través del recurso gráfico. Se encuentra que los estudiantes identifican la necesidad no solamente de los ojos, sino que también se debe contar con una fuente de luz para poder ver lo que hay dentro de la caja. Es decir, comprendieron la relación entre estos dos elementos lo cual constituye su descubrimiento: La luz y los ojos son necesarios para poder observar; quizá sea una cuestión que como adultos se da por hecho, pero, para los niños es un conocimiento que les resulta interesante, incluso pueden trasladar lo conocido a situaciones de su vida, por ejemplo, algunos niños mencionaron “Cuando vaya de noche por la calle oscura llevaré la linterna”, “Si voy por el puente y no hay luz, alumbraré con una linterna”.

La situación anterior evidencia la puesta en marcha de todas las habilidades científicas dentro del proceso propuesto de las actividades, ya que, una habilidad es necesaria para el desarrollo de otra, por ejemplo, si los estudiantes no prestaran atención a las características de los elementos difícilmente podrían realizar una hipótesis y mucho menos, una conclusión. Tampoco tendrían que comunicar, pues, su participación en la actividad habría sido momentánea y meramente perceptiva.

Los resultados presentados muestran la capacidad del niño para comunicar algo de acuerdo a sus vivencias, esto se asemeja con lo encontrado por Ipanaqué et al. (2023), quienes después de una intervención obtuvieron que todos los participantes de su investigación lograron evaluar y comunicar el proceso y resultados de su investigación. A diferencia de este estudio, en la presente investigación sólo una parte del porcentaje de la población alcanzó los desempeños del grupo avanzado. Se infiere que se debe a características propias de la población, pues, los indicadores son similares y las formas de evaluar también, entonces, el desacuerdo surge a partir de algunas limitaciones con la comunicación oral que dificultó la comprensión de las respuestas.

En definitiva, es evidente que el niño puede informar sus descubrimientos teniendo en cuenta el orden en el que fueron llevados a cabo, además, establecen relaciones de causalidad sobre las situaciones presentadas en las actividades. Se evidencia que los niños prestan atención a lo que sucede a su alrededor y recuerdan sus observaciones para construir sus nociones. Las ideas que recoge en el proceso se utilizan para luego probar sus explicaciones y resolver sus inquietudes.

4.3. Análisis sobre la evolución del pensamiento científico

El pensamiento científico es una manera de aprehender la realidad, es un proceso en el que se ponen en marcha todas las habilidades científicas como: observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados. Es por eso que, es posible analizar la evolución del pensamiento científico en los niños desde sus desempeños mostrados en cada

habilidad. En líneas generales, se encontró un desarrollo positivo de las habilidades científicas, por ende, en el pensamiento científico.

Los estudiantes después de participar en la aplicación de la propuesta didáctica tuvieron un mayor dominio de las habilidades científicas, siendo así que, más de la mitad de los estudiantes que en un inicio solo mostraban desempeños del grupo elemental, al finalizar logró mejorar destrezas y alcanzaron desempeños propios del grupo avanzado. Del mismo modo, se reporta mayor índice de mejora en las habilidades: Planteamiento de preguntas y Formulación de hipótesis, en ambas habilidades 10 de los 11 niños lograron demostrar el desarrollo óptimo de la habilidad. Seguido por la HC Inferencia donde 9 de los estudiantes mostraron destrezas del grupo avanzado.

Las habilidades en las que menos estudiantes lograron alcanzar destrezas del grupo avanzado son: Comunicación de resultados y Observación. Esto se debe a que la observación es la primera habilidad evaluada durante la primera actividad realizada, por ello, se infiere que los niños logran captar las propiedades de los elementos y explorarlos, pero se necesita de repetición de actividades; pues, en las siguientes habilidades evaluadas: planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis e inferencia se demuestra la capacidad de los estudiantes para captar propiedades presentes de las distintas experiencias y relacionarlas, es decir, realizan una observación minuciosa que les permite desarrollar las otras habilidades, sin embargo es difícil notarlo en la primera actividad.

Por su parte, el resultado obtenido en la habilidad de comunicación de resultados se sustenta en las dificultades de lenguaje que los niños presentaron para expresar sus ideas. Los indicadores que describen el desempeño avanzado de la habilidad dicen: El estudiante informa los resultados de su investigación mencionando el proceso seguido (nivel 3) y el estudiante informa los resultados de su investigación mencionando el proceso seguido, relaciona las causas y efectos con evidencias pertinentes (nivel 4) y los niños al tener dificultad para comunicar con claridad sus ideas, formularon frases cortas que informan los resultados de su investigación y están contextualizadas en la actividad, sin embargo, no dan detalles del proceso seguido, por eso, se les evaluó dentro del grupo elemental.

Es decir, en la evaluación post test en promedio el 80 % de los estudiantes (Tabla 4) desarrolló de manera óptima las cinco habilidades científicas. Hacia el final de la investigación estos estudiantes demostraron ser capaces de observar, explorar e identificar las características de los elementos o sucesos para establecer relaciones, causas y efectos que les permiten realizar hipótesis, así como, plantear conclusiones justificadas según la evidencia mostrada. También, son capaces de formular preguntas siguiendo una estructura, además, estas son de tipo causal y predictivas que llevan hacia la investigación. Del mismo modo, los niños son capaces de comunicar sus hallazgos considerando el proceso seguido desde sus primeras observaciones hasta su descubrimiento. Se demuestra que es posible la evolución significativa del pensamiento científico con el entrenamiento adecuado de las habilidades científicas.

Conclusiones

PRIMERO: Es necesario realizar más investigaciones en didácticas de enseñanza de las ciencias en educación inicial, ya que, según la evidencia encontrada hay docentes que tienen dificultad para programar sesiones dentro del área, debido a que tienen una preparación insuficiente para fomentar el desarrollo de competencias científicas en los niños.

SEGUNDO: Los niños de 5 años pueden desarrollar habilidades científicas como la observación e identificación de relaciones entre características de los elementos; el planteamiento de preguntas de tipo predictivas y causales; también, son capaces de formular hipótesis relacionales, causales; manifestar inferencias relacionales, causales y alternas; asimismo, los niños comunican sus descubrimientos de manera organizada, es decir, cuentan su experiencia de acuerdo con el proceso vivenciado.

TERCERO: El paradigma sociocrítico es el más adecuado para la investigación debido a las limitaciones de la población; asimismo, es útil para tratar el desarrollo de habilidades científicas y la incidencia de la práctica pedagógica, pues, permite conocer y comprender la realidad, así como, involucrar a la población para dar respuesta a un problema específico presente en la comunidad educativa.

CUARTO: Las habilidades del pensamiento científico en los niños de 5 años evolucionan de forma significativa, tras aplicar estrategias basadas en el juego. A pesar de que, al inicio un gran porcentaje de los estudiantes mostraron destrezas propias del grupo elemental, en el post test lograron alcanzar el desarrollo óptimo de cada una de las habilidades para su edad. Los estudiantes que lograron avanzar en las cinco habilidades son capaces de realizar una observación más detallada que permite la relación entre los acontecimientos presentados; formular preguntas y experimentar a partir de sus ideas para resolverlas; construir conclusiones teniendo en cuenta la evidencia; y comunicar sus resultados desde su propia comprensión de los hechos.

Recomendaciones

PRIMERO: Se recomienda, el inicio temprano en la formación científica, ya que, en cuanto más entrenamiento haya en cada una de las habilidades científicas, se obtendrán mejores desempeños.

SEGUNDO: Se recomienda pensar un instrumento que permita tomar evidencia de los desempeños no verbales de los estudiantes, pues, dan pie a un análisis de estos datos. Además, es importante pensar en las limitaciones de expresión oral que aún persisten a los 5 años.

TERCERO: Se recomienda tener en cuenta la periodicidad de las actividades para desarrollar el pensamiento científico, ya que, resulta favorable aplicar continuamente actividades basadas en el juego para desarrollar el pensamiento científico, pueden ser dos o tres actividades por semana que tengan como objetivo fomentar el desarrollo de habilidades científicas.

CUARTO: Se sugiere a las docentes de inicial prestar mucha más atención a las actuaciones de los niños para conocer qué habilidades desarrollan, saber desde qué punto partir para implementar actividades que favorezcan la mejora en los desempeños de las habilidades.



Referencias

- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 187-202.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>
- Arango, V., Arboleda, L., Aricapa, D., González, E. y Orozco, L. (2015). *El pensamiento científico en los niños y niñas*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín]. Repositorio Institucional Universidad de San Buenaventura.
<http://hdl.handle.net/10819/3924>
- Borja, D, Galeano, D. y Pinzón, N. (2018). *La magia de explorar: estrategias didácticas para motivar el pensamiento científico y la exploración del medio en niños de 5 a 6 años*. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional Uniminuto.
<http://hdl.handle.net/10656/7279>
- Bunge, M. (1960). *La ciencia. Su método y su filosofía*, 22, 6-23. Laetoli.
- Caballero, I. y Mesa, K. (2019). *Estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes del grado transición*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio CUC.
- Cáceres, S. (2015). *Descripción del desarrollo del pensamiento científico en niños de quinto básico de escuelas Municipales de San Ramón*. [Título de maestría, Universidad Alberto Hurtado]. Repositorio Institucional UAH. <https://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/8215>
- Campos, G. y Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60.
- Candelas, M. (2011). Sobre las preguntas infantiles y su relevancia para el cambio educativo. *Escuela Abierta*, 14, 111-122.
- Cardona, A., Marin, A., Aguirre, E., Gomez, Y., Zapata, M., y Duque, R. (2020). El conocimiento en sus fases y características. *CIAF. Educación Superior*, 42.

- Castañeda, P. (1999). *El lenguaje verbal del niño*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva Aula Abierta*, 16(5), 1-8.
- CONCYTEC (2015). *Programa de popularización de la ciencia*.
- Cogollo, E. y Romaña, D. (2016). *Desarrollo del pensamiento científico en preescolar: una unidad didáctica basada en el ciclo de Soussan para la protección del cangrejo azul*. [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia.
- Corona, L. y Fonseca, M. (2020). Formar hombres de ciencia. *MediSur*, 18(1), 10-15.
- Correa, S., Reséndiz, E. y Vega, A. (2014). La adquisición de habilidades científicas en niños de segundo grado de primaria a través del programa enseñanza vivencial de las ciencias. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 24(1), 25-50.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65452570003>
- Cruz, K. y Tanqueño, K. (2019). *Juegos didácticos y su incidencia en el aprendizaje de la matemática* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45342>
- Departamento de Educación de los Estados Unidos. (Ed.). (2005). *Cómo ayudar a su hijo a aprender ciencias*.
- Devés, R. y Reyes, P. (2007). Principios y estrategias del Programa de Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI). *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 41(1), 115-131. <https://redae.uc.cl/index.php/pel/article/view/25681>
- Di Mauro, M., 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), 1-10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273343069001>
- Escalante P. (2008). Aprendizaje por indagación. *Proyecto INTEL Educar Para el Futuro*.
- Escobar, M. y Collantes, B. (2016). Desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico en contextos de aprendizaje en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad

- Ipanaqué, Y., Villanueva, W., Meza, V. y Colque, E. (2023). Estrategias didácticas para estimular la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(27), 266-277. *Psicogente*, 19(35), 77-97. <https://doi.org/10.17081/psico.19.35.1210>
- Fernández, A., Molina, V. y Oliveras, M. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 373-383. <http://hdl.handle.net/10498/18294>
- Ferrés-Gurt, C. (2017). El reto de plantear preguntas científicas investigables. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 410-426. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579009>
- Figueroa, I., Pezoa, E., Elías, M. y Díaz, T. (2020). Habilidades de Pensamiento Científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 257-273. <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201941figueroa14>
- Furman, M. (2016). *Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. Santillana.
- Gallego, A., Castro, J. y Rey, J. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones. *IIEC*, 2, (3), 22- 29.
- Garriz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. *Educación química*, 21(2), 106-110. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30159-9](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30159-9)
- Gómez, K., y Ochoa, M. (2021). *Estrategias de Aprendizaje para el Fortalecimiento de la Investigación a Partir de las Habilidades de Pensamiento Científico en Preescolar*. [Tesis de maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional Uniminuto. <https://hdl.handle.net/10656/12738>
- GopniK, A. (2012). Pensamiento científico en niños pequeños: avances teóricos, investigación empírica e implicaciones políticas. *Ciencia*, 337 (6102), 1623-1627.

- Harlen, W. (2011). Aprendizaje y enseñanza deficiencias basados en la indagación. *Mejoramiento escolar en acción*, 33.
- Hernández, L. (2011). *Desarrollo Cognitivo y Motor*. Editorial Paraninfo.
- Mamani, R. y Charaja, Y. (2018). *El juego como estrategia para desarrollar la actitud científica en niños y niñas de tres años de la Institución Educativa Inicial Privada Chiki de la ciudad de Puno-2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional Vicerrectorado de Investigación. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/10600>
- Mariscal A. (2008). Los inicios de la comunicación y el lenguaje. *Psicología del desarrollo: desde el nacimiento a la primera infancia* (129-157). McGraw-Hill USA.
- Ministerio de Educación (2019). *Programa Pedagógico para primer y segundo nivel de transición*
- Ministerio de Educación (2016). Educación Básica Regular. *Programa Curricular de Educación Inicial*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación de Chile. (2018). *Bases Curriculares Educación Parvularia*.
- Molina, M., Ampudia, M., Aguas, S., Guasch, L. y Tomás, J. (1999). Desarrollo del lenguaje. Actitudes educativas, trastornos del lenguaje y otras alteraciones en la infancia y la adolescencia. *Laertes*, 15-27.
- Morales, A. y Vargas, C. (2020). La construcción del Pensamiento Científico Infantil. El caso de las Escuelas de Párvulos Blanca Nieves y los Pingüinitos del Nivel Transición medio mayor. *Revista Electrónica De Investigación En Docencia Universitaria*, 2(2), 1–26. <https://doi.org/10.54802/r.v2.n2.2020.29>
- Näslund-Hadley, E. (2023, agosto 22). *Niñas y ciencias: la experiencia peruana*. Inter-American Development Bank. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/ninas-y-ciencias-experiencia-peruana>
- Ojeda, N., Ocampo, G. y Vidal, E. (2020). Explorar el Mundo: desarrollo de competencias científicas a través de los métodos de la Ciencia y Tecnología.

- Ordóñez, O. (2002). Desarrollo de la inferencia y razonamiento científico en el niño pequeño. Centro de investigaciones en psicología, cognición y cultura.
- Ordóñez, O. (2018). Razonamiento inferencial y atribución de inferencias en niños pequeños. *Summa Psicológica UST*, 15(2), 113-122.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*.
- Ojeda, M. (2019). *Estrategias metodológicas para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas a nivel inicial*. [Trabajo académico, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Digital Untumbes. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/1896>
- Ortíz, G. y Cervantes, M. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama*, 9(17), 10-23.
- Payá, A. (2013). Aprender deleitando. El juego infantil en la pedagogía española del siglo XXI. *Bordón*. 65 (1), 37-46.
- Pasek, E., Matos, Y., Villasmil, T. y Rojas, A. (2010). Los proyectos didácticos y la ciencia en educación inicial. *Acción pedagógica*, 19(1), 134-144.
- PeruEduca. (2020, 16 de octubre). La indagación científica en Educación Inicial. [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=dxkgWDJrOws>
- Poma, R. y Robles, J. (2017). *La aplicación del programa mis pequeños investigadores para desarrollar el pensamiento científico en los niños de 5 años de la IEI "Jardín de Niños Yanacocha Baja" Huariaca, 2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional UNHEVAL. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6036>
- Rafael, A. (2007). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Rendón, M., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>

- Serrano, J. (2008). Fácil y divertido: estrategias para la enseñanza de la ciencia en Educación Inicial. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 129-152.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837008>
- Tacca, D. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación Educativa*, 14 (26), 139-152.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4293>
- Tierrablanca, C. (2009). Desarrollo del pensamiento científico en niños pequeños. *Revista magisterio*, (48).
- Vázquez, A. y Manassero, M. (2017). Juegos para enseñar la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico. *Educar*, 53(1), 149-170. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.839>
- Valverde, L. (1993). El diario de campo. *Revista trabajo social*, 18(39), 308-319.
- Vela, L., Acevedo, E., Yesquen, P. y Venturra, G. (2018). Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú. Necesidad de una política pública descentralista, que institucionaliza las alianzas Academia-Empresa Estado y Sociedad Civil. *GeoGraphos*, 9(106), 138-157.
<https://doi.org/10.14198/GEOGRA2018.9.106>
- Windschitl, M. (2003). Proyectos de investigación en la formación de profesores de ciencias: ¿Qué pueden revelar las experiencias de investigación sobre el pensamiento de los profesores y la eventual práctica en el aula? *Educación Científica*, 87 (1), 112-143

Apéndices



Apéndice A: Rúbrica a aplicar antes y después de realizar la intervención pedagógica

Rúbrica de evaluación de las habilidades del pensamiento científico				
Habilidad	Escala			
	1	2	3	4
Observación	No distingue los elementos que participan de la actividad.	Observa e identifica los objetos que participan de la actividad.	Observa y explora objetos para verificar sus propiedades.	Observa, explora y describe la interrelación y características de los objetos en el desarrollo de la actividad.
Planteamiento de preguntas	No plantea preguntas acerca de los objetos y/o fenómenos.	Plantea preguntas descriptivas acerca de los objetos.	Plantea preguntas de causalidad. ¿Por qué...?	Plantea preguntas predictivas. ¿Qué pasará si...?..
Formulación de hipótesis	No formula hipótesis.	Plantea predicciones sin justificarlas.	Plantea posibles explicaciones y justifica algunas.	Formula hipótesis más cercanas al fenómeno y las justifica estableciendo relaciones causales.
Inferencia	No plantea conclusiones.	Identifica efectos o resultados de la actividad realizada.	Plantea una conclusión y la justifica.	Plantea y justifica más de una conclusión basándose en la experiencia
Comunicación de resultados	Narra tal como están los resultados de su investigación.	Narra los resultados de su investigación mencionando el proceso seguido.	Narra los resultados de su investigación explicando de manera sencilla las causas.	Narra los resultados de su investigación mencionando el proceso seguido, relaciona las causas y efectos con las evidencias.

Apéndice B: Esquema de sesión

Actividad N° __

Nombre de la estrategia	
Habilidad científica priorizada	Nombre de las habilidades científicas priorizadas
Objetivos	El objetivo se detalla de acuerdo con las Habilidades científicas priorizadas.
Materiales	Lista de materiales a utilizar en la actividad.
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	En este momento se realiza el saludo, normas de convivencia y modo de trabajo (asamblea, equipos, etc.). Además, se establece el vínculo de los niños con la actividad propuesta a través de sus saberes previos, de manera que se despierte la curiosidad del niño. También, se describe el propósito de la actividad.
Actividades de exploración y desarrollo	En este momento se proponen situaciones lúdicas para que los niños exploren con los objetos de su entorno. Asimismo, se procura un espacio donde los niños interactúan.
Actividades de cierre	En este momento se realiza la metacognición, retroalimentación y comparten su experiencia de la actividad trabajada. En esta última parte se busca que los niños organicen sus ideas.

Nota. Adaptado de "Prácticas Inspiradoras en Ciencias en Nivel Inicial" (2020) desarrollado por la Universidad de San Andrés.

Apéndice C: Propuesta didáctica

PROPUESTA PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN NIÑOS DE 5 AÑOS

PRESENTACIÓN

En una sociedad en constante cambio y evolución es fundamental que los estudiantes exploren y desarrollen las habilidades científicas desde una edad temprana. Por lo cual, se presenta esta propuesta en la que se proponen actividades innovadoras diseñadas para inspirar la curiosidad, fomentar la observación y exploración, además, consideran el juego como principal estrategia para desarrollar el pensamiento científico en niños de 5 años. Las actividades que se presentan a continuación fueron diseñadas considerando las características propias de los niños a los 5 años.

La propuesta busca alimentar la curiosidad de los niños, incentivar la capacidad de crear preguntas y formular conclusiones de una forma lúdica. En las sesiones propuestas, el docente es quien guía a los estudiantes para comprender ideas claves acerca de los temas expuestos. El propósito es mostrar una manera de planificar actividades de ciencia que los docentes puedan modificar de acuerdo con las necesidades o intereses de su contexto.

La propuesta consta de 18 actividades y está planificada para aplicarse en seis semanas, cada semana se trabaja un tema nuevo y se desarrollan en tres etapas, cada etapa está diseñada para tener una duración de 60 minutos. A lo largo de la propuesta se muestra como el juego es una herramienta eficaz para acercar al niño a la vivencia científica partiendo desde la exploración del entorno y la colaboración entre estudiantes. Además, se presenta un esquema para desarrollar las actividades del área de ciencias, este es propuesto en el libro "Prácticas Inspiradoras en Ciencias para Nivel Inicial" de la Universidad de San Andrés, contiene las siguientes partes: actividades de apertura; actividades de exploración y desarrollo y actividades de cierre.

Objetivo:

Promover las habilidades científicas: observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, inferencia y comunicación de resultados, en niños de 5 años mediante actividades lúdicas e innovadoras.

SEMANA 1:
“Juguemos con los sonidos”



Nota. Extraído de <https://www.vitamina.cl/adivina-los-sonidos-que-animal-sera/>

Actividad N°01

Nombre: "Detectives del sonido"	
Habilidad científica priorizada	Observación
Objetivos	Identificar y explorar distintos sonidos.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Imágenes - Diversos objetos
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia.</p> <p>La docente muestra la imagen de un detective y pregunta: ¿Quién es? ¿Qué hace un detective?</p> <p>Después, presenta la imagen de instrumentos musicales y dice: ¿Qué observan? ¿Qué producen los instrumentos musicales? ¿Cómo podemos relacionar las dos imágenes? ¿Qué hará un detective del sonido?</p> <p>La docente comparte la idea que van a buscar sonidos para investigar.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente invita a los niños a cerrar los ojos y percibir los sonidos que los rodean. Después, pregunta: ¿Qué escucharon ahora? ¿De dónde provienen?</p> <p>La docente menciona que en el entorno hay diversos sonidos que muchas veces pasan desapercibidos y para poder escucharlos hay que prestar mucha atención.</p> <p>La docente dice: ¿Qué sonidos pueden hacer con su cuerpo? Los niños exploran las distintas posibilidades solos, en pareja y en pequeños grupos.</p> <p>Además, la docente los invita a escuchar los latidos del corazón de sus compañeros.</p> <p>Luego, la docente pregunta: ¿Con qué partes de su cuerpo hicieron sonidos? ¿Cómo hicimos para escuchar todos estos sonidos? ¿Con qué parte del cuerpo podemos escuchar? ¿Qué sonidos fueron los más agradables? ¿Qué sonidos no les gustaron?</p>
Actividades de cierre	Finalmente, la docente invita a los niños a sentarse formando un círculo y los invita a compartir su experiencia sobre lo que aprendieron en ese día.

Actividad N°02

Nombre: ¿Los sonidos son todos iguales?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas. ● Elaborar hipótesis.
Materiales	- Diversos materiales del aula
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La profesora les dice a los niños que son detectives y deben buscar distintos sonidos alrededor del aula. Después de 5 min, pregunta:</p> <p>¿Qué sonidos encontraron?</p> <p>¿Dónde los encontraron?</p> <p>Algunos niños comparten lo que descubrieron.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente les dice a los niños que presten mucha atención y procede a realizar dos sonidos: uno fuerte y uno suave.</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿Estos dos sonidos son iguales?</p> <p>¿En qué se diferencian?</p> <p>La docente les dice a los niños:</p> <p>¿Qué preguntas podemos plantear acerca de los sonidos?</p> <p>Los niños dan sus opiniones y la docente recoge las ideas para formular una pregunta general:</p> <p>¿Qué sonidos fuertes y suaves se pueden hacer con cosas que estén dentro del aula?</p> <p>Los niños mencionan sus hipótesis frente a la pregunta planteada.</p> <p>Luego, la docente menciona que van a jugar el rey manda.</p> <p>Los niños realizan el juego del rey manda:</p> <p>Los niños forman parejas y van a crear sonidos fuertes y suaves, pueden realizarlos con su cuerpo o con posibilidades que estén dentro del aula.</p> <p>Luego, de un tiempo prudente la docente dice:</p> <p>¿Es posible hacer sonidos fuertes y sonidos suaves con los objetos que encontraron o con su cuerpo? ¿Cómo se hacen?</p> <p>Los niños demuestran su ejemplo.</p> <p>Seguidamente, la docente pregunta:</p> <p>¿Por qué hay sonidos más fuertes y otros más suaves?</p>
Actividades de cierre	<p>Para finalizar, la profesora pregunta:</p> <p>¿Qué sonidos diferentes descubrieron hoy?</p> <p>¿Quién puede mostrar un ejemplo de un sonido suave?</p> <p>¿Quién puede mostrar un ejemplo de sonido fuerte?</p> <p>¿Qué hago para que un sonido suave se transforme en fuerte?</p>

Actividad N°03

Nombre: ¿Por dónde viaja el sonido?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear inferencias. ● Comunicar resultados.
Materiales	- Diversos materiales
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>Para iniciar la docente pregunta ¿Cómo percibimos los sonidos?</p> <p>La docente comienza la clase contándole a los niños: El sonido tiene que realizar un viaje hasta llegar a nuestros oídos y pregunta: ¿Cómo creen que llegan los sonidos hasta nuestros oídos?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente pregunta: ¿Creen que el sonido pueda viajar a través de materiales duros/sólidos? Recoge las respuestas de los niños considerando que son experiencias de su vida cotidiana. ¿Qué materiales duros hay dentro del aula? ¿Cómo podríamos hacer para saber si el sonido puede viajar a través de la mesa? ¿Qué harían los detectives del sonido para averiguarlo? Después, los niños juegan colocando una oreja sobre la mesa y tapando la otra. Los niños exploran más objetos duros y comprueban si el sonido viaja a través de ellos. Luego, la docente invita a algunos niños a colocarse el piso y otros van a zapatear. Los niños que están tirados en el piso se tapan un oído y el otro lo colocan en el piso. Después se intercambian roles. La docente pregunta: ¿El sonido puede viajar a través de materiales duros? ¿Por qué? ¿Cómo supiste que el sonido viaja a través de materiales duros?</p>
Actividades de cierre	<p>Finalmente, la docente les dice a los niños: ¿Qué descubrimos hoy? ¿Cómo le contarías a alguien que no vino hoy a clase lo que realizamos?</p>

SEMANA 2:
"La pelota que rebota"



Nota. Fotografía tomada durante la aplicación del programa

Actividad N°04

Nombre: "La pelota que rebota"	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Observar y obtener información sobre las características del objeto y describirlas. (Observación).
Materiales	- 3 pelotas y 2 pelotas desinfladas
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y establece normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La docente muestra una caja sorpresa y pregunta: ¿Qué creen que hay dentro de la caja?</p> <p>Se les indica a los niños que deben mantener silencio al realizar esta parte de la actividad. Luego, se invita a los niños a introducir la mano y explorar los objetos. ¿Qué hay dentro de la caja?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora muestra lo que hay dentro de la caja: las pelotas.</p> <p>Los niños forman grupos de 4 y a cada grupo se le entrega una pelota y se les da un tiempo para que jueguen con la pelota. Luego, pregunta:</p> <p>¿Cómo es la pelota?</p> <p>¿Todas las pelotas presentadas son iguales?</p> <p>¿Qué se puede hacer con la pelota? y se les da la oportunidad a los niños para mostrar qué acciones pueden realizar con la pelota.</p> <p>En seguida, la docente retoma lo mencionado por los niños. Después, invita a los niños a dejar caer una pelota inflada y otra desinflada.</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿Qué sucede con las pelotas?</p> <p>¿Qué diferencias hay en la caída de las pelotas?</p>
Actividades de cierre	<p>La docente les dice a los niños</p> <p>¿Qué le contarían a un compañero que no vino sobre lo que hicimos?</p> <p>¿Qué aprendimos hoy?</p> <p>Se recalca que los objetos tienen distintas características, en este caso, en este día aprendimos a observar una pelota y descubrimos sus características, como que es redonda, si está inflada puede rebotar y si no, no rebota.</p>

Actividad N°05

Nombre: "Pelotas y medidas"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas y elaborar hipótesis.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Pelotas - Cinta métrica
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y establece normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La docente pregunta a los niños: ¿Qué recuerdan de la clase anterior?</p> <p>Se escuchan las respuestas de los niños y se menciona que en la clase anterior observaron las características de las pelotas. Además, se señala y se muestra la pelota inflada y la desinflada. Se recuerda que en la clase anterior mencionaron que la pelota inflada rebota y la desinflada no.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>Después, se les entrega la pelota inflada y una cinta métrica a los niños y se les indica que pueden jugar un momento con esos objetos.</p> <p>En seguida, la docente dice: ¿Qué preguntas podemos plantearnos a partir de lo observado?</p> <p>Se escuchan las preguntas planteadas por los niños y a manera de guía se tienen las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué la pelota rebota? - ¿Qué tan alto rebota la pelota? - ¿Cómo puedo hacer rebotar una pelota más alto? - ¿Se puede medir la altura que alcanza el rebote de la pelota? <p>Después, se plantea la pregunta: ¿Cómo puedo hacer rebotar la pelota lo más alto posible? ¿Por qué?</p> <p>La docente les explica a los niños que van a plantear hipótesis y explica que las hipótesis son posibles respuestas a la pregunta investigable.</p> <p>En esta etapa, con guía de la docente, algunos niños dejan caer una pelota y los demás observan la altura que alcanza la pelota al rebotar.</p> <p>Después, la docente pregunta: ¿Quién logró hacer rebotar la pelota más alto? ¿Por qué esa persona pudo rebotar la pelota más alto?</p> <p>La profesora explica que la pelota logra rebotar más alto cuando la persona la tira con más fuerza.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente dice a los niños: ¿Qué descubrieron hoy?</p> <p>¿Su hipótesis inicial fue la respuesta a la pregunta investigable?</p> <p>La docente explica que en este día formulamos distintas preguntas después de jugar con los objetos dados, en este caso la pelota inflada y la cinta métrica. Además, plantearon hipótesis que fueron posibles respuestas a la pregunta investigable.</p>

	<p>La docente pregunta: ¿Cómo se puede representar el resultado obtenido? Los niños dan sus respuestas y se les entrega el material necesario para que puedan comunicar sus resultados.</p> <p>La profesora pregunta: ¿Qué han aprendido en esta semana? Se hace la retroalimentación de acuerdo con las respuestas de los niños.</p>
--	---

Actividad N°06

Nombre: ¿Qué pelota rebota más alto?	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Inferir y comunicar resultados.
Materiales	- Pelotas
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>Se inicia la clase recordando que en la clase anterior formulamos preguntas y planteamos diferentes hipótesis.</p> <p>Se comenta que en este día realizaremos un concurso para identificar quién logra rebotar la pelota más alto.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente comunica a los niños que realizaremos un juego en el que tendrán que rebotar la pelota lo más alto posible. Por grupos se les entrega una pelota y se les indica que cada integrante hará rebotar la pelota lo más alto posible. Luego, tendrán que escoger a un representante para jugar con los otros grupos. Asimismo, deben mencionar el porqué de su elección. Cada representante del grupo rebota la pelota y los espectadores evalúan quien rebota la pelota más alto. De igual manera, la docente hace rebotar la pelota.</p> <p>La docente pregunta: ¿Quién rebotó la pelota más alto? ¿Por qué esa persona habrá rebotado más alto la pelota?</p> <p>La profesora explica que la pelota rebota más alto cuando hay una mayor altura y también, cuando la persona tira la pelota con más fuerza.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta: ¿Cómo se puede representar el resultado obtenido?</p> <p>Los niños dan sus respuestas y se les entrega el material necesario para que puedan comunicar sus resultados.</p> <p>La profesora pregunta: ¿Qué han aprendido en esta semana?</p> <p>Se hace la retroalimentación de acuerdo con las respuestas de los niños.</p>

SEMANA 3:
"Exploramos rampas"



Nota. Fotografía tomada durante la aplicación del programa

Actividad N°07

Nombre: "Nos deslizamos en el tobogán"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Observar y obtener información sobre las características de las rampas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Variedad de objetos. - Cronómetro - Papelote
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La profesora invita a los niños a salir del aula y los anima a deslizarse por el tobogán.</p> <p>Luego, pregunta:</p> <p>¿Qué rampas podemos observar en el patio?</p> <p>¿Cómo es el tobogán?</p> <p>¿Qué se puede realizar en el tobogán?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>Se muestra una caja con variedad de objetos y se invita a los niños a deslizar cada uno de ellos por el tobogán para observar lo que sucede.</p> <p>Después, la docente pregunta ¿Qué objetos caen más rápido? ¿Qué objetos demoran en caer?</p> <p>Se escuchan las respuestas de los niños. Luego, se eligen tres objetos para deslizar por el tobogán y con el cronómetro se toma el tiempo que demora en caer cada objeto, los cuales se anotan en un papelote para después dar a conocer a los niños.</p> <p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué pasó con el objeto n°1? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué pasó con el objeto n°2? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué pasó con el objeto n°3? ¿Por qué?</p> <p>¿Todos los objetos cayeron de la misma manera? Se aclara que algunos objetos pueden rodar, deslizarse o no caer.</p> <p>¿Por qué los objetos tienen diferentes formas de desplazamiento por el tobogán?</p> <p>¿Cómo fue el desplazamiento de ustedes en el tobogán?</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué realizamos hoy?</p> <p>¿Qué aprendimos?</p> <p>La docente realiza la retroalimentación recordando que en el tobogán los objetos pueden desplazarse de distinta manera, dependiendo de sus características, algunos pueden rodar, deslizarse o quedarse estáticos (sin moverse). Además, se menciona que el tobogán tiene un lado recto y un lado inclinado.</p>

Actividad N°08

Nombre: "Construimos nuestras rampas"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas y elaborar hipótesis.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes materiales para construir rampas: cartones, conos, caja, trozos de madera, etc. - Silicona - Papelotes - Plumones - Cajita con tarjetas
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La profesora recuerda lo que realizaron en la clase anterior (jugar por el tobogán, deslizarse y jugar con distintos objetos). Después, la docente pregunta: En el aula, ¿hay rampas? ¿dónde?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora muestra diferentes objetos en una caja e invita a los niños a construir una rampa. Luego, los niños ponen a prueba sus rampas haciendo que distintos objetos se desplacen por ella.</p> <p>La docente pregunta ¿Todas las rampas son iguales? ¿Por qué?</p> <p>La profesora menciona que hay rampas más largas, otras más cortas, algunas tienen una pendiente más inclinada que otras.</p> <p>Después, la profesora explica que tiene una cajita en la que hay frases para plantearse preguntas. Un niño saca una tarjetita, la profesora la lee y juntos plantean diferentes preguntas.</p> <p>Luego, los niños eligen una pregunta para investigar. La docente menciona que elaborarán hipótesis y les recuerda que las hipótesis son posibles respuestas a la pregunta planteada. Luego dice: ¿Cuál creen que es la respuesta a la pregunta planteada?</p> <p>Escucha las respuestas de los niños y las anota en un papelote.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente dice a los niños:</p> <p>¿Qué pregunta resolvieron hoy?</p> <p>¿Su hipótesis inicial fue la respuesta a la pregunta investigable?</p>

Actividad N°09

Nombre: "¿Qué objeto viaja más rápido en la rampa?"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Inferir y comunicar resultados.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Rampa - Objetos
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>Leen el papelote elaborado la clase anterior con la pregunta planteada y sus hipótesis. La docente pregunta ¿Tienen alguna otra respuesta a la pregunta? Si es que los niños mencionan otra hipótesis, la docente la anota en el papelote.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora menciona: Van a resolver la pregunta planteada, para eso van a jugar con su rampa y con los objetos necesarios para tratar de encontrar la respuesta.</p> <p>Después de que los niños hayan jugado con la rampa, la docente vuelve a mencionar la pregunta investigable y dice: ¿Cuál es la conclusión a la que llegaron? ¿Por qué? Los niños explican sus respuestas.</p> <p>Finalmente, la docente pregunta: ¿Cómo les explicarían a sus papás lo que han descubierto hoy? Los niños eligen la forma de comunicar sus resultados y se les proporciona el material necesario.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente dice: Cada uno va a explicar lo que ha descubierto en la clase. Los niños pueden usar sus dibujos o representaciones.</p> <p>La profesora pregunta: ¿Qué han aprendido en esta semana? Se hace la retroalimentación de acuerdo con las respuestas de los niños.</p>

SEMANA 4:
"Burbujas y ciencia"



Nota. Extraído de <http://bit.ly/47qnB38>

Actividad N°10

Nombre: "Experimentamos con burbujas"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Observar y explorar burbujas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ● Jabón ● Agua ● Limpiapipas
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase. También, les comunica que en esta etapa deben prestar atención para que puedan observar todos los detalles.</p> <p>Luego, muestra el agua, el jabón y los limpiapipas a los niños y les pregunta: ¿Qué elementos observan?</p> <p>Se escuchan las respuestas de los niños y se les comunica que van a realizar una mezcla para hacer burbujas y se les entrega los materiales.</p> <p>Después, pregunta ¿Cómo haremos para poder obtener burbujas?</p> <p>Seguidamente, los niños mezclan los ingredientes. ¿Han visto burbujas? ¿Qué características tienen?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora invita a los niños a sentir la mezcla realizada, después, les entrega los sorbetes y espera que los niños inicien la exploración para producir burbujas. Asimismo, la docente invita a un niño o niña a hacer burbujas delante de todos y los demás niños observan. Después, todos los niños hacen burbujas.</p> <p>La docente pregunta: ¿Cómo son las burbujas? (Tratando de rescatar características de forma y color) ¿De qué otras maneras podemos hacer burbujas?</p> <p>Los niños buscan nuevas formas de hacer burbujas (Soplar, agitar, etc.) ¿Con qué otros objetos podemos hacer burbujas? ¿Podemos obtener burbujas de otra forma? ¿Cómo?</p> <p>Los niños dicen sus respuestas, además, pueden explorar con otros objetos para conocer si es posible obtener burbujas de diferentes formas.</p> <p>Luego, la docente vuelve a formular la pregunta: ¿Es posible hacer burbujas de diferente forma? Escucha las respuestas de los niños.</p>
Actividades de cierre	<p>Finalmente, la docente pregunta: ¿Qué realizamos hoy? ¿Qué aprendimos?</p> <p>La docente comenta que no importa la forma que usemos para hacer las burbujas, estas siempre serán circulares. Además, no se pueden hacer burbujas si soplan muy fuerte.</p>

Actividad N°11

Nombre: "Hacemos burbujas de colores"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas y elaborar hipótesis
Materiales	Burbujero Témpera o colorante vegetal Limpiapipas. Hojas
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para la clase.</p> <p>Además, les muestra los materiales y pregunta: ¿Qué podemos realizar con estos elementos? Escucha las respuestas y entrega a cada niño los materiales.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente les indica a los niños que van a colocar un poco de témpera en el burbujero y van a mezclar. Se les da un tiempo prudente para que los niños lo realicen.</p> <p>Después, la docente pregunta: ¿Cómo está el líquido ahora? Luego, la docente comenta que el líquido ha adquirido el color de la témpera que le han colocado. Después, pregunta: ¿Qué preguntas pueden plantear a partir de lo que observan? Si los niños no tienen idea la docente da algunas pistas, como: ¿Todas las burbujas se verán del mismo color? Después, escucha las ideas que los niños dicen y juntos formulan la pregunta investigable.</p> <p>Seguidamente, la docente les dice a los niños: "Vamos a formular hipótesis, es decir, vamos a mencionar posibles resultados a la pregunta que hemos planteado"</p> <p>La docente recuerda la pregunta y dice: "Qué creen que será la respuesta a la pregunta"</p> <p>Después, los niños ponen a prueba sus hipótesis jugando con las burbujas. La docente les pide que observen las burbujas en el aire y también, colocan hojas en la mesa para que los niños puedan observar cómo las burbujas pintan el papel.</p> <p>La docente pregunta: ¿Cómo son las burbujas cuando están en el aire? ¿Por qué será? Los niños juegan a hacer burbujas esta vez observando si las burbujas si todas las burbujas se ven iguales.</p> <p>Y después, la docente vuelve a formular la pregunta investigable y los niños comprueban sus respuestas.</p>
Actividades de cierre	<p>Finalmente, los niños verifican si su hipótesis inicial fue la correcta o no. La docente invita a los niños a comentar su experiencia.</p> <p>La docente pregunta: ¿Qué realizamos hoy? ¿Qué aprendimos hoy sobre las burbujas?</p>

Actividad N°12

Nombre: "¡Atrapamos burbujas!"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Hacer inferencias y comunicar resultados.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Burbujero - Guantes de lana - Guantes de latex - Recipiente
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia al iniciar la clase.</p> <p>La profesora hace burbujas, los niños juegan de manera libre.</p> <p>Después, la docente dice: Se han dado cuenta los días anteriores que algunas burbujas al caer no se revientan rápido.</p> <p>¿Han visto algo así estos días? Los niños comentan sus experiencias.</p> <p>¿Cómo podemos atrapar burbujas sin que se revienten?</p> <p>Escucha las respuestas de los niños y se invita a intentar atrapar nuevamente las burbujas con las manos.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente presenta diversos elementos y pregunta:</p> <p>¿Con cuál de estos elementos podremos atrapar burbujas y mantenerlas por más tiempo? ¿Por qué?</p> <p>Los niños juegan a atrapar burbujas con los guantes de lana, de látex, sin guantes.</p> <p>La docente pregunta:</p> <p>¿De qué otra manera podemos atrapar burbujas?</p> <p>Invita a los niños a colocarse en sus manos la sustancia jabonosa y atrapar burbujas.</p> <p>Después, pregunta</p> <p>¿Cuándo se revientan las burbujas fácilmente? ¿Por qué?</p> <p>¿Cuándo las burbujas demoran más en reventarse? ¿Por qué?</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué realizamos hoy?</p> <p>Escucha las respuestas de los niños y les explica a los niños que es necesario comunicar lo que han descubierto y pregunta:</p> <p>¿Cómo podrían comunicar lo que han descubierto a los amiguitos que no asisten</p>

	<p>a este colegio?</p> <p>La docente escucha a cada niño, les brinda un tiempo prudente para realizar su idea y después, les dice a los niños que van a comunicar los resultados obtenidos de su investigación.</p>
--	---

SEMANA 5:
"¡A jugar con globos!"



Nota. Nota. Fotografía tomada durante la aplicación del programa

Actividad N°13

Nombre: "¡Buscamos las diferencias entre los globos!"	
Objetivos	Observar y obtener información
Materiales	Globos
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>Se le entrega a cada niño un globo e invita a explorarlos. La profesora pregunta:</p> <p>¿Cómo son los globos?</p> <p>¿Qué podemos hacer con los globos?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>De acuerdo con las respuestas que los niños den se realizarán algunas actividades. La docente invita a los niños a inflar los globos. Luego, les pide observar el globo (sin atar) que tienen en sus manos y jugar con él, seguidamente les propone soltarlo. Pregunta:</p> <p>¿Qué pasó con el globo?</p> <p>La profesora indica a los niños volver a inflar los globos, pero esta vez se atan y juegan libremente con ellos. Pregunta</p> <p>¿Qué diferencia hay entre tu globo y el de tu compañero?</p> <p>¿Qué pasó con los globos?</p> <p>¿Qué pasó al soltar un globo atado y sin atar? ¿Por qué pasó eso?</p> <p>¿Qué globo llegó más alto?</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué realizamos hoy?</p> <p>La docente realiza la retroalimentación.</p>

Actividad N°14

Nombre: "Lanzamos globos por el aula"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas y elaborar hipótesis.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Globos - Papelote
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia. La profesora recuerda lo que realizaron en la clase anterior (resaltando el momento donde lanzaron globos). Luego, entrega globos inflados de distinta medida a cada uno de los niños. La docente pregunta: ¿Tu globo es igual al de tu compañero?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>Se invita a los niños a lanzar los globos libremente. Después se escogen a 3 niños y todos observan lo que pasa con el globo al lanzarlo.</p> <p>Pregunta: ¿Todos los globos llegan a la misma altura?</p> <p>Luego, la docente pregunta: ¿Qué preguntas se pueden plantear a partir de lo observado?</p> <p>Se escuchan las preguntas planteadas por los niños y se elige una para investigar. Por ejemplo:</p> <p>¿Cómo hacer para que el globo llegue más alto?</p> <p>En seguida, elaboran hipótesis y se sugiere ir anotando junto a los niños.</p> <p>De acuerdo con lo que digan los niños se tratará de ir probando sus hipótesis hasta llegar a resolver la pregunta investigable.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta: ¿A qué conclusión llegamos hoy?</p> <p>La docente realiza la retroalimentación mencionando que el globo llega a cierta distancia de altura por la fuerza que ejerce nuestro cuerpo al lanzarla hacia arriba (por probar)</p>

Actividad N°15

Nombre: ¡El globo ganador!	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir y comunicar resultados
Materiales	- Globos
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia. Se les recuerda con lo que se ha venido trabajando y descubriendo durante esa semana (globos). La profesora lanza un globo y pregunta: ¿Qué pasó con el globo después de llegar a su altura máxima?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>Después de escuchar atentamente las respuestas de los niños. La docente menciona que al llegar a su altura máxima los globos se caen. Luego, entrega globos de distintos tamaños a cada uno de los niños para jugar con ellos y darse cuenta de la caída de los globos.</p> <p>La docente forma grupos quiénes participarán de un reto en donde gana quién tarda en caer su globo, resaltando que el globo se deja caer al mando de ella y que pueden utilizar distintas formas.</p> <p>Después de cada turno pregunta:</p> <p>¿Qué globo cae más rápido? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué globo tarda en caer? ¿Por qué?</p> <p>Las respuestas se van anotando para luego revisarlas. Al final pregunta ¿Cuáles son sus conclusiones finales?</p> <p>Invita a los niños a comunicar lo aprendido cómo mejor les parezca.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué realizamos hoy?</p> <p>¿Qué aprendimos?</p> <p>La docente realiza la retroalimentación recordando que al inflar los globos estos se llenan de aire originando un peso en ellos que provoca la su caída gracias a una fuerza llamada gravedad que los atrae.</p>

SEMANA 6:
"Exploradores de la luz"



Nota 1. Extraído de https://img.freepik.com/vector-premium/nino-buscando-linterna_7710-126.jpg

Actividad N°16

Nombre: "¿Solo los ojos para ver?"	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Observar y obtener información
Materiales	- Cartulinas o papeles
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La profesora invita a los niños a salir del aula, explorar y observar todo lo que encuentren a su alrededor. Luego, pregunta:</p> <p>¿Qué han observado?</p> <p>¿Con qué han observado todo eso? o ¿Con qué parte del cuerpo podemos ver?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La docente menciona que van a jugar "Al rey manda". Empieza, el rey manda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantar una mano - Tapar un ojo - Levantar la otra mano - Tapar el otro ojo - Bajar las manos - Mover la cabeza - Cerrar los ojos - Abrir los ojos <p>Pregunta:</p> <p>¿Qué pasó cuando se taparon y cerraron los ojos?</p> <p>¿Solo los ojos serán necesarios para poder ver?</p> <p>Ahora ingresan los niños al aula (debe estar con espacio libre y sin ningún ingreso de fuente de luz).</p> <p>¿Qué pasó? ¿Pueden ver? ¿Por qué? ¿Qué podemos hacer para poder ver?</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué descubrieron hoy?</p> <p>Se realiza la retroalimentación recordando a los niños que con los ojos podemos ver, pero que también es necesario la luz. Ya que a menos luz las cosas se ven cada vez menos.</p>

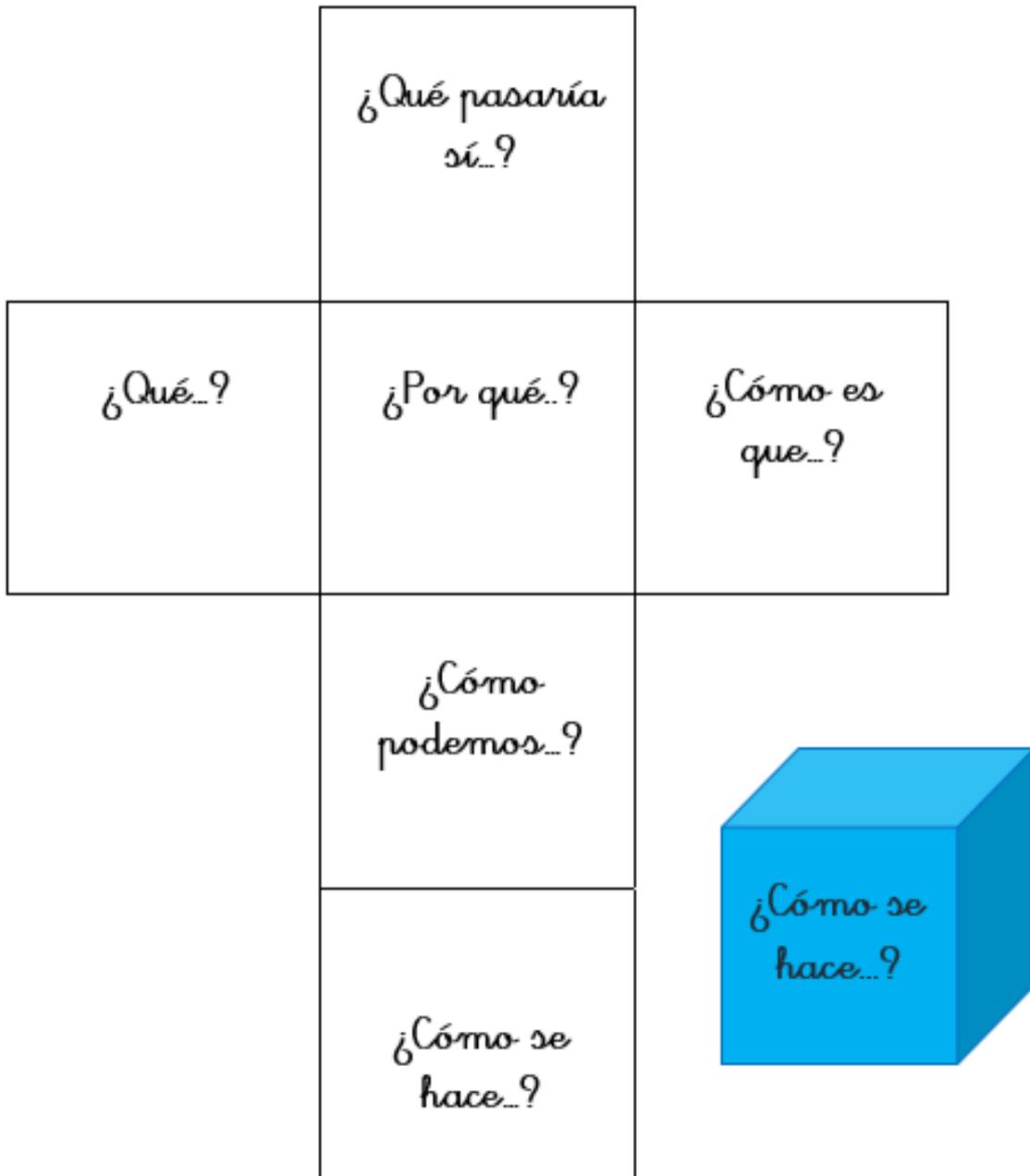
Actividad N°17

Nombre: "La caja misteriosa" Parte 1	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear preguntas y elaborar hipótesis.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Una caja con un visor de lado y una abertura en el extremo contrario - Juguete o muñeco elaborado con plastilina
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>Juntos recuerdan lo que hicieron el día anterior.</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora entrega una "caja misteriosa" a cada grupo del aula e invita a los niños a observar. Pregunta: ¿Para qué servirá esta caja?</p> <p>En seguida la docente muestra las partes de la caja y les indica que deben descubrir qué se esconde dentro de ellas, para lo cual van a mirar a través del visor, pero sin olvidar que no deben abrir la caja. Después de ello pregunta: ¿Qué observaron?</p> <p>Los niños dirán que no vieron nada, se les menciona que si hay algo.</p> <p>Luego, la docente pregunta: ¿Qué preguntas podemos plantearnos a partir de ello? La docente escucha y anota las preguntas que los niños se plantean para luego resolver. Entre ellas pueden ser:</p> <p>¿Por qué no se puede ver lo que hay dentro de la caja?</p> <p>¿Por qué dentro de la caja está oscuro?</p> <p>¿Cómo podemos ver el objeto?</p> <p>Ahora se invita a los niños a resolver la pregunta planteada, es decir a formular hipótesis para posteriormente poner a prueba en conjunto.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué descubrieron los exploradores de la luz</p> <p>La docente realiza la retroalimentación, mencionando que no pueden ver lo que hay dentro de la caja porque hace falta la luz y por ende, para poder ver se necesita que a la caja le ingrese una fuente de luz.</p>

Actividad N°18

Nombre: "La caja misteriosa" Parte 2	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantear inferencias. ● Comunicar resultados.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Caja - Linterna
Momento	Descripción de la actividad
Actividades de apertura	<p>La docente saluda a los niños y les recuerda las normas de convivencia para el trabajo en clase.</p> <p>La profesora los invita a salir al aula un momento, ahí les vuelve a mostrar la caja misteriosa. Pregunta: ¿Qué necesitamos para ver lo que hay dentro de la caja?</p>
Actividades de exploración y desarrollo	<p>La profesora menciona que vamos a descubrir lo que hay dentro de la caja. Pregunta: ¿Cómo podemos ingresar luz a la caja? Se escuchan las respuestas de los niños.</p> <p>Muestra una linterna y cada niño va observando por el visor de la caja para saber lo que hay dentro de ella.</p> <p>Pregunta: ¿Pudieron ver todo lo que había dentro de la caja? ¿Sólo con la linterna puede ingresar luz a la caja? ¿Qué podemos hacer para que ingrese más luz a la caja?</p> <p>Se invita a los niños a abrir la totalidad de la caja y observar las imágenes que habían dentro de la caja.</p> <p>Después de haber descubierto lo que había dentro de la caja. Pregunta: ¿Cómo pudieron ver lo que había dentro de la caja?</p> <p>¿Por qué al principio no podían ver lo que había dentro de la caja? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué hicieron para saber lo que había dentro de la caja?</p> <p>La docente invita a los niños a comunicar lo que han descubierto y pregunta: ¿Cómo podrían comunicar lo que han descubierto a los amiguitos que no asisten a este colegio?</p> <p>Se escuchan las respuestas de los niños y luego, se les invita a concretar su idea facilitando los materiales. Pueden dibujar, modelar, etc.</p>
Actividades de cierre	<p>La docente pregunta:</p> <p>¿Qué descubrieron los exploradores de la luz?</p> <p>Se brinda retroalimentación a los niños mencionando que es necesario la luz para poder ver.</p>

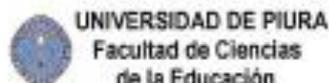
Apéndice D: Recurso “El dado preguntón”



Anexos



Anexo A: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 1

FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : Karen Giuliana Vargas Lozada
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente en la I.E.P "La Semillita"
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Rúbrica para evaluar las habilidades del pensamiento científico.
 1.4 Autor del instrumento : Litano Sandoval Yanaira Lisset
 Panta Panta Edita Evangelina

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
- Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
- Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1	2	3	Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			X	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			X	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			X	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)				30	30
		C	B	A	Total

Coefficiente de validez :

$$\frac{A + B + C}{30}$$

$$= 1$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	• Validez nula
0,50 - 0,59	• Validez muy baja
0,60 - 0,69	• Validez baja
0,70 - 0,79	• Validez aceptable
0,80 - 0,89	• Validez buena
0,90 - 1,00	• Validez muy buena

Piura, Junio 2023



Anexo B: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 2



UNIVERSIDAD DE PIURA
Facultad de Ciencias
de la Educación

FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : María Lucero Ugaz Santivañez
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente en la Universidad de Piura
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Rúbrica para evaluar las habilidades del pensamiento científico.
 1.4 Autor del instrumento : Litano Sandoval Yanaira Lisset
Panta Panta Edita Evangelina

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			✓	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			✓	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			✓	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			✓	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.		✓		
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			✓	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			✓	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			✓	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, márgenes).			✓	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.		✓		
CONTEO TOTAL (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)			4	24	28
		C	B	A	Total

Coefficiente
de validez :

$$\frac{A+B+C}{30} = 0,93$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

Firma del validador

Piura, Junio 2023

Anexo C: Ficha de validación del instrumento para recoger información del experto 3.



UNIVERSIDAD DE PIURA
Facultad de Ciencias
de la Educación

FICHA DE VALIDACIÓN
DEL INSTRUMENTO

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : **Bertha Anali Guerrero Mendoza**
 1.2 Cargo e institución donde labora : **Docente en la I.E.P "San Gabriel"**
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : **Rúbrica para evaluar las habilidades del pensamiento científico.**
 1.4 Autor del instrumento : **Litano Sandoval Yanaira Lisset**
Panta Panta Edita Evangelina

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
- Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
- Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1	2	3	Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			✓	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			✓	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			✓	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.			✓	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.			✓	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos técnicos de la variable.			✓	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			✓	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			✓	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).			✓	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			✓	
CONTEO TOTAL				30	30
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente
de validez :

$$\frac{A + B + C}{30}$$

=

1

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena.

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	• Validez nula
0,50 - 0,59	• Validez muy baja
0,60 - 0,69	• Validez baja
0,70 - 0,79	• Validez aceptable
0,80 - 0,89	• Validez buena
0,90 - 1,00	• Validez muy buena

Piura, Junio 2023

Anali
Firma del validador